

Travaux Pratiques Lab works		
Code ECUE Course code: TPR		UE : UE5-3
Département <i>Department</i>	: MFA/ET	Cours <i>Lectures</i> :
Coordonnateurs <i>Lecturers</i>	: M. Fénot, J. Sotton, V. Ayel, G. Lalizel, C. Romestant (CNRS), G. Lehnasch, V. Jaunet, T. T. Hoang, B. Boust (ENSMA)	T.D. <i>Tutorials</i> :
		T.P. <i>Laboratory sessions</i> : 35h00
Période <i>Year of study</i>	: 3 ^{ème} Année, 3 rd year	Projet <i>Project</i> :
Semestre <i>Semester</i>	: 5 ^{ème} Semestre 5 th semester	Non encadré <i>Unsupervised</i> :
Evaluation <i>Assessment method(s)</i>	: Rapports de TP <i>Lab reports</i>	Horaire global <i>Total hours</i> : 35h00
Langue d'instruction <i>Language of instruction</i>	: Français <i>French</i>	Travail personnel <i>Homework</i> : 10h00
Type de cours <i>Type of course</i>	: Obligatoire <i>Compulsory</i>	
Niveau <i>Level of course</i>	: Second cycle universitaire <i>Graduate</i>	

Compétences attendues : Savoir mettre en pratique les connaissances acquises en cours et TD sur des configurations expérimentales et numériques.

Pré-requis : Mécanique des fluides de base, aérodynamique supersonique, conduction, convection, rayonnement, thermodynamique, combustion

Contenu :

TP Aérodynamique

- Ecoulements subsoniques,
- Ecoulements transsoniques,
- Ecoulements supersoniques.

TP Transferts thermiques

- Etude des transferts de chaleur dus à l'impact d'un jet,
- Etude de la propagation d'un signal périodique dans une « barre »,
- Mesure de l'échange convectif le long d'une paroi verticale chauffée,
- Mesure de l'échange convectif sur un cylindre chauffé en écoulement forcé,
- Caloduc pour le contrôle thermique des satellites,
- Boucle diphasique pour le contrôle thermique des satellites,
- Boucle diphasique pour application ferroviaire,
- Détermination des facteurs de réflexion par sphère intégrante,
- Détermination de la diffusivité thermique par méthode flash.

TP Energétique

- Détonation,
- Propagation d'une flamme dans un tube,
- Explosion aérienne - Détermination de la vitesse fondamentale d'une flamme par la méthode de la bombe sphérique : Parties théorique et expérimentale,
- Modélisation du développement de la combustion dans une chambre à volume constant: cas d'une chambre sphérique adiabatique,
- Modélisation du développement de la combustion dans une chambre à volume constant: cas d'une chambre cylindrique non-adiabatique,
- Etude spectroscopique d'une flamme.

Bibliographie : Aucune

Expected competencies: To apply knowledge exposed during lectures and Tutorials to experimental and numerical configurations.

Prerequisites: Fluid mechanics, supersonic flow, conductive heat transfer, convective heat transfer, radiative heat transfer, thermodynamics, combustion

Content:

Laboratory session in Aerodynamics

- Subsonic flows,
- Transonic flows,
- Supersonic flows.

Laboratory session in Thermal transfer

- Heat transfer of an impinging jet,
- Periodic signal propagation in a “bar”,
- Convective exchange along a heated vertical wall measurement,
- Convective exchange on a heated cylinder in forced flow measurement,
- Heat pipe for satellite thermal control,
- Diphasic loop for satellite thermal control,
- Diphasic loop for railway applications,
- Reflective factors by integral sphere determination,
- Thermal diffusion determination by means of the flash method.

Laboratory session in Energetics

- Detonation,
- Flame spread in a tube,
- Airburst - Determination of the fundamental speed of flame with the spherical bomb method, Theoretical part, Experimental part,
- Combustion development modelling in a constant volume chamber: case of an adiabatic spherical chamber,
- Combustion development modelling in a constant volume chamber: case of a non-adiabatic cylindrical chamber,
- Spectroscopic study of a flame.

Recommended reading: None