

<b>Intitulé de l'Unité d'Enseignement</b>	<b>Transferts thermiques et performances des systèmes thermiques</b>	<b>Code de l'UE</b>	<b>MS</b>
<b>Rédacteurs (principaux, 3 maxi) de l'UE</b>			
Nom, Prénom, qualité	LEGROS Guillaume, Maître de Conférences	NEMER Maroun, Maître de Conférences	
Laboratoire ou équipe de recherche	Institut Jean le Rond d'Alembert	Ecole des Mines de Paris Centre d'Energétique	
Adresse	2, place de la gare de ceinture 78210 SAINT CYR L'ECOLE	60 boulevard Saint Michel 75272 PARIS CEDEX 06	
Téléphone :	01 30 85 48 84	01 40 51 92 19	
e-mail:	guillaume.legros@upmc.fr	maroun.nemer@ensm.p.fr	
<b>Descriptif de l'UE</b>			
Volumes horaires globaux (CM + TD + TP+ autre...)	18 h CM + 12 h TD		
Nombre de crédits de l'UE	3 ECTS		
Spécialité où l'UE est proposée	Energétique et environnement		
Semestre où l'enseignement est proposé	S3		
Effectifs prévus (rentrée 2009)			
<p><b>a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement (6 lignes maximum)</b>  Acquérir les notions fondamentales à la modélisation des transferts thermiques, à savoir :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- équations de conservation de l'énergie</li> <li>- formulation des flux thermiques d'origines diffusive, convective et radiative</li> <li>- outils de modélisation des transferts thermiques</li> <li>- outils d'optimisation de ces flux</li> </ul> <p><b>b) Contenu de l'Unité d'Enseignement (15 lignes)</b>  Introduction générale aux principaux modes de transferts d'énergie</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Transferts conductifs <ol style="list-style-type: none"> <li>I.1. Physique de la diffusion de la chaleur</li> <li>I.2. Conduction stationnaire linéaire</li> </ol> </li> <li>II. Transferts convectifs <ol style="list-style-type: none"> <li>II.1. Analyse adimensionnelle</li> <li>II.2. Similitude</li> <li>II.3. Convection naturelle Application: Thermoélectronique</li> <li>II.4. Convection forcée Application: Refroidissement par impact de jet</li> <li>II.5. Changement de phase Application: Très haute densité de puissance</li> <li>II.6. Intensification des transferts Application: Théorie constructale Générateurs de vortex</li> </ol> </li> <li>III. Transferts radiatifs <ol style="list-style-type: none"> <li>III.1. Rayonnement des corps opaques Application: méthode des facteurs de forme</li> <li>III.2. Rayonnement des gaz Application: rayonnement des produits de combustion</li> <li>III.3. Equation du Transfert Radiatif Application: sensibilité aux propriétés radiatives des milieux semi-transparents</li> </ol> </li> </ol> <p>Mise en pratique :  Projet visant à la modélisation d'un système siège de transferts couplés.  Les étudiants s'attaquent à des sous-projets articulés suite à l'analyse préalable du système</p>			
<b>c) Pré-requis (2 lignes)</b>			

Notions de mécanique des milieux continus, mécanique des fluides, thermodynamique

**d) Modalités de contrôle des Connaissances**

Type de formation : cours en amphithéâtre, séances de travaux encadrés en salle de calcul dans le cadre d'un projet de modélisation thermique.

Les étudiants auront à leur disposition les transparents des cours. Ces documents seront mis en ligne sur le site Internet du Master 2.

**e) Examens (répartis), Oraux, TP, Projet**

Sondage type QCM à la fin du cours

**f) Références bibliographiques**

**Organisation pédagogique**

Enseignements présentsiels	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	18	3	
Enseignements dirigés	12	3	
Travaux pratiques Décrire le titre de chaque TP			
Projet Définir le type de projet			
Autre			

**Course Title:**

**Description of the course:**

a) Objective

b) Content

c) Prerequisites