

Intitulé de l'Unité d'Enseignement	Transferts thermiques	Code de l'UE	2A102
Descriptif de l'unité			
Volumes horaires globaux (CM + TD + TP+ projet, autre...)		CM 12 h, TD 14 h, 3 h TP	
Nombre de crédits		3 ECTS	
Année de Licence et période		L2 S3 et S4 majeure, mineure, complémentaire mécanique	
<p>1. Objectifs de l'Unité d'Enseignement</p> <p>Cette UE constitue une initiation aux transferts thermiques abordant les aspects fondamentaux de la discipline jusqu'aux applications rencontrées dans des secteurs où les échanges thermiques sont omniprésents. L'objectif essentiel de ce cours est de fournir les outils nécessaires à la résolution de problèmes simples de transferts de chaleur en régime stationnaire dans des systèmes au repos mettant en jeu principalement le phénomène de conduction. Les phénomènes de transferts de chaleur par convection et rayonnement seront également introduits, avec résolution de cas concrets simples dans lesquels les trois modes de transferts interviennent.</p> <p>2. Contenu de l'Unité d'Enseignement</p> <ul style="list-style-type: none"> o Notions générales sur les différents types de transfert de chaleur. Conduction, convection, rayonnement. o Notion de température et de flux de chaleur. o Bilan d'énergie. Etablissement de l'équation de la chaleur. Conditions aux limites et conditions initiales. o Conduction thermique : généralités. Loi de Fourier. o Convection thermique : généralités. Coefficient d'échange, Loi de Newton. o Conduction stationnaire 1D : Milieux plans, cylindriques et sphériques, résistances thermiques, résistances de contact. o Introduction à la conduction instationnaire : bloc isotherme. o Modélisation d'ailettes de refroidissement. o Introduction aux échanges de chaleur par rayonnement. <p>Travaux pratiques : 1 TP Transfert de chaleur par conduction (stationnaire) dans un barreau cylindrique.</p> <p>3. Pré-requis</p> <p>Cours de mathématiques et de physique du L1.</p> <p>4. Références bibliographiques</p> <ul style="list-style-type: none"> o Franck P. Incropera, David P. De. Witt « Fundamentals of Heat and Mass Transfer », Ed John Wiley & Son 1990 o Jean-François Saccadura « Initiation aux transferts thermiques », Ed. Lavoisier, Paris 1993. <p>5. Compétences développées dans l'unité</p> <p>A l'issue de ce cours, l'étudiant sera capable de résoudre l'équation de la chaleur appliquée à des systèmes simples afin d'accéder à la distribution de température au sein d'un milieu matériel au repos, l'objectif étant de quantifier les flux de chaleur mis en jeu dans des cas concrets.</p>			