

Faculté de sciences appliquées



MECA2540 Mécanique des systèmes diphasiques

[30h+15h exercices] 4 crédits

Ce cours n'est pas dispensé en 2006-2007

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

Langue d'enseignement : français

Niveau : Deuxième cycle

Objectifs (en termes de compétences)

Ce cours est axé sur la conception des circuits de thermohydraulique du génie nucléaire et du génie chimique, ainsi que sur le transport en canalisations. Il comporte les notions physiques de base et indique les méthodes de calculs. L'étudiant est amené à comprendre la littérature scientifique sur les systèmes diphasiques et à pouvoir en retirer les éléments utiles aux applications.

Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Etude des phénomènes liés aux échanges de masse (entre autres : nucléation), de quantité de mouvement entre autres : frottement interfacial et à la paroi) et d'énergie (entre autres : transfert de chaleur interfacial et à la paroi) propres aux écoulements diphasiques.

Les exercices comprennent une séance de laboratoire sur la caléfaction, la résolution de problèmes et/ou la lecture d'articles scientifiques.

Résumé : Contenu et Méthodes

- Ecoulements en conduites : équations de la mécanique des fluides homogènes et des fluides hétérogènes, fluides non-newtoniens, séparation de phases : vitesse de décantation, calcul des pertes de pression dans des conduites de section constante et au travers de singularité pour les systèmes liquide-gaz et liquide-solide, débits critiques et vitesse du son.
- Configuration d'écoulement. Limitation des écoulements à contre-courant.
- Mécanique et thermodynamique des systèmes capillaires : équilibre des interfaces, nucléation homogène et hétérogène, cavitation.
- Naissance de l'ébullition d'un liquide stagnant, dynamique des bulles.
- Transferts thermiques : ébullition nucléée, ébullition par film, aspersion liquide, flux critiques d'ébullition.
- Instabilités hydrodynamiques.
- Ecoulements transitoires rapides.

Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

Pré-requis :

Connaissances de base en mécanique des fluides et transferts (p.ex. MECA 2321 et 2322)