

Mécanique des fluides et rhéologie



Présentation

Code interne : PB5MERHE

Description

Etre capable

de décrire de façon quantitative l'écoulement de fluides parfaits ou newtoniens dans des configurations simples telles les conduites
calculer les pertes de charges usuelles et opérer un choix de pompe pertinent pour le transport d'un fluide au travers d'un circuit hydraulique donné

d'identifier les outils pour décrire le transport de fluides complexes et mettre en rapport la texture des matrices alimentaires et leur constitution

Pré-requis obligatoires

Mathématiques : analyse vectorielle et équations différentielles

Syllabus

Partie mécanique des fluides (9CM + 6TD)

Introduction générale à la dynamique des fluides

Statique des fluides

Equation de continuité

Dynamique des fluides parfaits

Théorème de la quantité de mouvement : applications

Mécanique des fluides réels

Dynamique des fluides réels : équations de Navier-Stokes


Les écoulements laminaires de fluides Newtoniens

Généralités sur les turbomachines

Théorie d'Euler, cas des pompes centrifuges

Pertes de charges dans les circuits hydrauliques

Choix des pompes



Cavitation et effets visqueux
Partie Rhéologie (7 CM)
Introduction générale
Les comportements rhéologiques élémentaires
Ecoulement dans les conduites des fluides non-newtoniens
la viscoélasticité linéaire
Les viscosimètres
Viscoélasticité en régime harmonique
Les équipements spécifiques à l'industrie alimentaire
Relations structure/ comportement rhéologique de quelques matrices alimentaires

Informations complémentaires

Physique

Bibliographie

Ranal V. Giles, Mécanique des fluides et hydraulique, MC Graw Hill, série Schaum 1975
Comolet, Mécanique expérimentales des fluides, I et II, Masson et cie Editeurs, 1963
Desjardins D., Combarous M., Bonneton N., Mécanique des fluides. Problèmes résolus avec rappels de cours Collection DUNOD, 2002
Candel S., Mécanique des fluides. Dunod Université Bordas, 1990
Comprendre la rhéologie, Ph. Coussot, J. L. Grossiord, EDP Sciences, Les Ulis (France), 2001

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve Terminale	Ecrit	60		1		sans documents



Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

Type d'évaluation	Nature de l'épreuve	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'épreuve	Note éliminatoire de l'épreuve	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	60		1		sans documents
