

Fluides complexes



Composante
École Nationale
Supérieure
d'Électrotechnique
d'Électronique
d'Informatique
d'Hydraulique
et des
Télécommunications

En bref

- > **Volume horaire texte (reprise v3):** 17,5
- > **Code Ametys:** N7EM01A

Présentation

Objectifs

Connaître et maîtriser les concepts de la mécanique des fluides complexes

Description

1/ Introduction- exemples d'applications
5 grands types de fluides complexes : thixotrope, antithixotrope, pseudoplastic, dilatant, à seuil
Effet de la différence des contraintes normales : effet Weissenberg, ...
Exemples, applications, relation avec la microstructure, formulation
Les fluides industriels et fluides environnementaux
Notion de temps de relaxation, transition de phase, transition vitreuse, mélanges compatibles et incompatibles
2/ Phénoménologie
Les modèles analogiques mécaniques : Kelvin, Maxwell, Burger, ...
Kelvin généralisé, Maxwell généralisé
3/ Elasticité entropique
Élasticité caoutchoutique, équation de Langevin
4/ Mécanique des fluides complexes
Lois de comportement et équation de conservation de la quantité de mouvement : objectivité, fluides de Reiner-Rivlin, fluides newtoniens généralisés, fluides pseudoplastics (écoulement bouchon), notion d'élasticité eulérienne, modèles de Maxwell corotationnel et convecté (Oldroyd-B), modèles à intégrale simple (Lodge, Wagner,..)
5/ Modèles moléculaires
Modèle de Rouse (polymère en solution)
Fractalité et comportement autosimilaire – modélisation
6/ Rhéologie expérimentale
Rhéométries plan-plan, cône-plan, Couette, capillaire, élongationnelle

Pré-requis obligatoires

Mécanique des milieux continus

Mécanique des fluides 1 et 2