Université Paris Cité

FQ Rhéologie

SCIENCES, TECHNOLOGIES, SANTÉ

Présentation

Méthode pédagogique:

Les matinées sont consacrées à des exposés suivis de sessions de questions-réponses sur les principes de base

en rhéologie, la description des différents comportements rhéologiques et des protocoles expérimentaux à mettre en oeuvre pour déterminer une méthodologie appropriée aux matériaux étudiés. La mise en application des connaissances se fera les après-midis au cours de séances pratiques organisées en petits groupes en

utilisant des appareils de pointe de la plateforme technique du laboratoire Matière et Systèmes Complexes.

Intervenant:

Alain Ponton est directeur de recherche au Centre National de la Recherche Scientifique, chercheur au Laboratoire Matière et Systèmes Complexes (MSC) de l'université Paris Diderot.

Programme:

Notions de base

- déformation, écoulement, contrainte et vitesse de cisaillement, viscosité dynamique, viscosité cinématique, contrainte normale,

élasticité

- viscoélasticité, nombre de Deborah, thixotropie

Comportements rhéologiques

- comportement newtonien, comportement non newtonien (rhéofluidifiant, rhéoépaississant), écoulement à seuil de contrainte

- comportement stationnaire, comportement dépendant du temps, comportement viscoélastique

Viscosimétrie et rhéométrie

- viscosimétrie capillaire (de Poiseuille), viscosimétrie de Brookfield : principe, mise en pratique, analyse de données

- rhéométrie de rotation (de Couette)

Présentation et critères de choix des différentes géométrie (cylindres concentriques, cône/plan, plan/plan, vane, vis hélicoïdale,

ancre,…).

Mise en place de protocoles expérimentaux : essais d'écoulement, d'oscillation, de relaxation, de fluage.

Description des principaux effets perturbateurs.

Analyse critique des données expérimentales pour obtenir des informations exploitables sur les matériaux étudiés.

Étude de cas.

Rhéologie des milieux dispersés

Définitions de phase dispersée et de phase continue

- notion de fraction volumique

- évolution de la viscosité avec la fraction volumique

- milieux dilués, semi dilués, concentrés

Informations non contractuelles. Les formations sont proposées sous réserve d'accréditation ministrielle délivrée tous les 5 ans.
Dernière mise à jour le 02 mars 2023

- études d’exemples

Applications

Solutions de polymères, dispersions, émulsions, gels, mousses.

Milieux naturels (vases, boues).

Matériaux thermogélifiants.

Matériaux pâteux.

Analyse de texture

- Définition de la texture et des propriétés mécaniques associées (résistance à la déformation, rigidité, rupture, dureté, cohésion,

viscosité, adhérence/caractère collant).

- Approche expérimentale : texturomètre (principe de fonctionnement).

- Description des tests de compression, extrusion, cisaillement, tranchage, pénétrométrie (géométries de mesures et protocoles

expérimentaux).

- Analyse de profil de texture.

- Exemples dans les domaines des cosmétiques, de l’agroalimentaire, de la pharmacie, des poudres

OBJECTIFS

Acquérir un savoir-faire et actualiser des compétences pour effectuer et interpréter des mesures rhéologiques de fluides ou matériaux industriels, dans des domaines aussi variés que l'agroalimentaire, les cosmétiques, la pharmacie, le génie civil, les peintures, les composites, l’énergie.

COMPÉTENCES VISÉES

Cette formation permet :

- de conjuguer des enseignements théoriques et des mises en application pratiques

- d’utiliser un matériel de pointe d’un laboratoire de recherche

- de découvrir une plateforme technique termo-mécanique

Programme

ORGANISATION

1er jour:

09h00 Accueil et présentation

09h30 Notions de base

10h45 Pause

11h00 Principaux comportements

rhéologiques

12h15 Déjeuner

14h00 Séances pratiques : guide pour

choisir l'outil de mesures

rhéologiques le plus adapté

17h00 Discussion

2ème jour:

09h00 Rhéométrie I

Informations non contractuelles. Les formations sont proposées sous réserve d'accréditation ministrielle délivrée tous les 5 ans.
Dernière mise à jour le 02 mars 2023

09h45 Rhéométrie II

10h45 Pause

11h00 Validité et interprétation

des mesures

12h15 Déjeuner

14h00 Séances pratiques : mesures

en écoulement, oscillation,

relaxation, fluage. Texture

(compression, élongation)

17h00 Discussion

3ème jour:

09h00 Comportement rhéologique

de milieux dispersés

10h45 Pause

11h00 Applications aux fluides et

matériaux industriels

12h15 Déjeuner

14h00 Séances pratiques : relations

entre le comportement

rhéologique macroscopique et

la structure microscopique

17h00 Bilan de la formation

Admission

Ingénieurs d'étude et de recherche, techniciens, techniciens supérieurs en recherche et développement, formulation, caractérisation, débutants en rhéologie, enseignants-chercheurs.

PRÉ-REQUIS

Aucun prérequis nécessaire hormis les diplômes liés aux titres que doivent détenir les futurs inscrits (cf. personnes autorisées à s'inscrire dans la rubrique "Public cible").

LES CLEFS DE LA RÉUSSITE

Des fiches pratiques sont à votre disposition sur la page http://www.reussir-en-universite.fr/index.html.

Droits de scolarité :
1650 €

Date de début de la formation : 27 mars 2018

En bref

Composante(s)
UFR Physique

Modalité(s) de formation

- Formation continue

Capacité d'accueil
10

Lieu de formation
Campus des Grands Moulins

Informations non contractuelles. Les formations sont proposées sous réserve d'accréditation ministrielle délivrée tous les 5 ans.
Dernière mise à jour le 02 mars 2023