

Présentation

Code interne : PAI5-FLUEC

Description

Ce module permettra aux futur-e-s ingénieur-e-s d'acquérir les compétences nécessaires en mécanique des fluides pour dialoguer de façon efficace avec des prestataires ou bureaux d'études pouvant intervenir sur la chaîne de production dans le cadre (i) d'interventions de maintenance, (ii) de modifications de procédés ou (iii) de l'ajout d'une nouvelle installation. Les futur-e-s ingénieur-e-s seront ainsi en mesure de comprendre et de contribuer au dimensionnement des réseaux hydrauliques et aux problématiques de transport des fluides alimentaires.

Objectifs

- Décrire de manière quantitative l'écoulement des fluides parfaits ou newtoniens dans des configurations simples, telles que les conduites.
- Calculer des pertes de charge usuelles.
- Opérer un choix pertinent de pompe pour le transport d'un fluide à travers un circuit hydraulique donné.

Heures d'enseignement

CI	Cours Intégrés	33,33h
----	----------------	--------

Pré-requis obligatoires

Mathématiques : analyse vectorielle et équations différentielles

Syllabus

Chap 0 - Notions de mathématiques nécessaires en mécanique des fluides

Chap 1 - Fluides parfaits

1. Statique des fluides
2. Cinématique des fluides : équation de continuité; conservation du débit.
3. Dynamique des fluides parfaits : équations d'Euler; théorème de Bernoulli.
4. Applications

Chap 2 - Fluides réels newtoniens

1. Viscosité et contraintes
2. Dynamique des fluides réels : équations de Navier-Stokes.
3. Régimes d'écoulement : nombre de Reynolds.
4. Écoulement laminaire dans les conduites : écoulement de Poiseuille.
5. Pertes de charges dans les circuits : pertes de charge singulières et linéaires; théorème de Bernoulli généralisé.

Chap 3 - Pompes

1. Généralités sur les pompes
2. Technologie et choix de pompes

Informations complémentaires

Physique

Bibliographie

Sakir Amiroudine and Jean-Luc Battaglia, Mécanique des fluides, Dunod, 4eme édition, 2022. ISBN 978-2-10-084257-5

Bimbenet, Jean-Jacques, Albert Duquenoy, and Gilles Trystram. Génie des procédés alimentaires: des bases aux applications. Dunod, 2017.

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Contrôle Continu	Ecrit	40		0.4		
Contrôle en cours de Semestre	Ecrit	60		0.6		

Seconde chance / Session de rattrapage

Type d'évaluation	Nature de l'évaluation	Durée (en minutes)	Nombre d'épreuves	Coefficient de l'évaluation	Note éliminatoire de l'évaluation	Remarques
Epreuve terminale	Ecrit	60		0.6		

Infos pratiques

Contacts

Laetitia Mottet

✉ Laetitia.Mottet@bordeaux-inp.fr