

Sommaire – Hydraulique générale à l'usage des élèves ingénieurs (Kherouf Mazouz)

Introduction générale

- Objet et domaines d'application de l'hydraulique
- Place de l'hydraulique dans la formation de l'ingénieur
- Rappels de mécanique des fluides

Chapitre 1 – Propriétés physiques des fluides

- Définition des fluides
- Masse volumique, densité et poids spécifique
- Viscosité et compressibilité
- Tension superficielle et capillarité

Chapitre 2 – Hydrostatique

- Pression dans les fluides au repos
- Lois fondamentales de l'hydrostatique
- Forces sur surfaces planes et courbes
- Poussée d'Archimède et stabilité

Chapitre 3 – Cinématique des fluides

- Description du mouvement des fluides
- Lignes de courant et trajectoires
- Champ de vitesses et accélération

Chapitre 4 – Dynamique des fluides

- Équation de continuité
- Théorème de Bernoulli
- Équation de la quantité de mouvement
- Applications pratiques

Chapitre 5 – Régimes d'écoulement

- Écoulement laminaire et turbulent
- Nombre de Reynolds
- Transition des régimes

Chapitre 6 – Écoulements en charge

- Écoulement dans les conduites
- Pertes de charge linéaires et singulières
- Calcul des réseaux
- Notions de coup de bélier

Chapitre 7 – Écoulements à surface libre

- Caractéristiques générales
- Régimes fluvial et torrentiel
- Énergie spécifique
- Écoulement uniforme et graduellement varié

Chapitre 8 – Mesures hydrauliques

- Mesure des débits
- Mesure des vitesses
- Instruments et dispositifs

Chapitre 9 – Similitude et modélisation hydraulique

- Analyse dimensionnelle
- Nombres sans dimension
- Lois de similitude
- Modèles réduits

Chapitre 10 – Applications en ingénierie hydraulique

- Canaux et ouvrages hydrauliques
- Conduites et réseaux
- Barrages et installations hydrauliques

Conclusion

- Synthèse des concepts fondamentaux
- Rôle de l'hydraulique en ingénierie

Annexes

- Rappels mathématiques
- Tables et abaques hydrauliques
- Exercices corrigés