

Sommaire :

1. Introduction à l'énergétique

- Concepts fondamentaux de l'énergie
- Importance de l'énergétique dans les systèmes industriels

2. Principes de thermodynamique

- Lois de la thermodynamique
- Cycle thermodynamique
- Propriétés des fluides

3. Turbomachines : définition et classification

- Types de turbomachines (turbines, compresseurs, pompes)
- Applications industrielles des turbomachines

4. Fonctionnement des turbomachines

- Théorie de fonctionnement
- Analyse des flux dans les turbomachines
- Aérodynamique et hydrodynamique

5. Performance des turbomachines

- Évaluation des performances
- Courbes caractéristiques
- Analyse des pertes et de l'efficacité

6. Conception et optimisation

- Méthodes de conception des turbomachines
- Techniques d'optimisation des performances

7. Applications industrielles

- Utilisation des turbomachines dans la production d'énergie
- Applications dans le secteur aéronautique
- Traitement des fluides et systèmes de ventilation

8. Innovations et développement durable

- Nouveaux matériaux et technologies
- Enjeux environnementaux et durabilité

9. Études de cas et exemples pratiques

- Analyse de projets réels
- Retours d'expérience

10. Conclusion

- Résumé des points clés

- Perspectives d'avenir dans le domaine des turbomachines

11. **Annexes**

- Glossaire des termes techniques
- Références bibliographiques