

## **Sommaire pertinent**

### **1. Introduction**

- 1.1 Objectifs du cours
- 1.2 Concepts fondamentaux des mécanismes
- 1.3 Applications industrielles

### **2. Liaisons mécaniques**

- 2.1 Classification des liaisons
- 2.2 Liaison pivot, glissière, rotule, encastrement
- 2.3 Degrés de liberté et hyperstatisme
- 2.4 Liaisons équivalentes et assemblages complexes

### **3. Chaînes cinématiques**

- 3.1 Définition et modélisation des mécanismes
- 3.2 Chaînes ouvertes et fermées
- 3.3 Réduction de chaînes cinématiques
- 3.4 Analyse de mouvement et trajectoires

### **4. Cinématique appliquée**

- 4.1 Positions, vitesses et accélérations
- 4.2 Lois de mouvement
- 4.3 Référentiels et vecteurs cinématiques
- 4.4 Graphes et diagrammes cinématiques

### **5. Statique et contraintes**

- 5.1 Torseurs et forces dans les liaisons
- 5.2 Réactions d'appui et équations d'équilibre
- 5.3 Diagrammes de forces
- 5.4 Contraintes sur les assemblages

### **6. Assemblages industriels**

- 6.1 Ajustements et jeux
- 6.2 Tolérances géométriques
- 6.3 Rigidité et résistance
- 6.4 Exemples d'assemblages industriels

### **7. Logiciels de simulation**

- 7.1 MECA3D : Modélisation 3D, simulation cinématique et dynamique, analyse paramétrique
- 7.2 SOLIDWORKS : Assemblages, animation, tolérances
- 7.3 MECAmaster : Modélisation multi-corps, simulation dynamique, études de systèmes

### **8. Exercices et études de cas**

- 8.1 Problèmes types de liaisons
- 8.2 Applications pratiques avec MECA3D et SOLIDWORKS
- 8.3 Validation des modèles et interprétation des résultats

### **9. Annexes**

- 9.1 Tables de liaisons et degrés de liberté
- 9.2 Glossaire des termes techniques
- 9.3 Références bibliographiques