

TSI 2 2023-2024

Programme de khôlle de la 4^{ème} quinzaine

Du Lundi 13 au vendredi 24 novembre 2023

Pour cette khôlle, 2 thèmes sont retenus :

(1) La cinétique

- a. Savoir calculer l'inertie équivalente (ou la masse équivalente) d'une chaîne cinématique composée de solides en mouvements plans,
- b. Savoir rédiger le calcul en annonçant les différents solides à prendre en compte dans le calcul de l'énergie cinétique totale de la chaîne, en exprimant les E_c de chaque solide en fonction de son mouvement et convertir tous les termes de vitesse en fonction de la question posée.
- c. Savoir poser une hypothèse de roulement sans glissement pour une transmission de mouvement par adhérence entre deux solides et la traduire en équation,
- d. Savoir énoncer la définition de l'énergie cinétique pour un solide ou un ensemble de solides et les méthodes permettant de la calculer en fonction des types de mouvement,
- e. Savoir énoncer la définition de la puissance mécanique dissipée dans une liaison entre deux solides et les méthodes permettant de la calculer en fonction des types de mouvement,
- f. Savoir énoncer la définition du Théorème de l'énergie cinétique,
- g. Être capable d'appliquer le Théorème de l'énergie cinétique pour établir des relations entre les actions mécaniques et les mouvements dans un mécanisme.

(2) L'asservissement

- a. Savoir caractériser les performances d'un système asservi (précision, stabilité, temps de réponse)
- b. Mettre sous forme canonique une fonction de transfert de premier ou deuxième ordre.
- c. Savoir tracer rapidement un diagramme de Bode d'une expression mise sous forme canonique
- d. Savoir corriger un système asservi avec un correcteur PI (avantages, inconvénients...)

Compétences minimum requises :

- Les étudiants doivent savoir traduire les modifications linéaires de vitesse pour des systèmes cylindre/cylindre avec la formule de Willis comme les engrenages ou les poulies (chaînes ou courroies)
- Les étudiants doivent savoir traduire un RSG (roulement sans glissement) pour les systèmes cylindre/plan comme roue/sol, pignon/crémaillère, câble/tambour enrouleur, rouleau/bande transporteuse ou toutes les technologies avec une conversion linéaire de rotation en translation : $V = R \cdot \omega$
- Connaître le modèle de la MCC.
- Connaître les principes de calcul d'une FTBF ou FTBO.
- Savoir tracer une réponse temporelle d'un système du premier ordre
- Savoir énoncer les formules de Black, du théorème de la valeur finale.