

TSI 2 2024-2025

Programme de khôlle de la 2^{ème} quinzaine

Du Lundi 30 septembre au vendredi 11 octobre 2024

Pour cette khôlle, 2 thèmes sont retenus :

(1) La résistance des matériaux en traction/compression

- a. Savoir donner la définition ainsi que les unités des caractéristiques mécaniques suivantes : allongement absolu (Δl), allongement relatif (ϵ), contrainte normale (σ), module d'Young (E), limite élastique (R_e), résistance à la rupture (R_m), coefficient de sécurité (s) et section droite d'une poutre (S_0)
- b. Identifier la zone élastique et la zone plastique sur une courbe de traction,
- c. Savoir énoncer la loi de Hooke,
- d. Savoir tracer l'allure d'une courbe de traction d'un matériau et y placer les points caractéristiques,
- e. Savoir calculer une contrainte normale et identifier la zone de comportement dans laquelle le matériau est soumis (élastique ou plastique)
- f. Savoir calculer un allongement à partir de la géométrie d'une poutre, de ses caractéristiques mécaniques et de ses sollicitations,
- g. Savoir calculer la géométrie d'une poutre (L_0 et S) pour répondre à des exigences imposées (coefficient de sécurité et déformation maxi).

(2) Asservissements

- a. Le diagramme de Bode (gain et phase d'une FT)
- b. Savoir tracer un diagramme asymptotique de Bode à partir d'une fonction de transfert donnée,
- c. Exprimer la fonction de transfert sous une forme canonique,
- d. Caractériser les différentes fréquences de coupure ainsi que les pentes,
- e. Analyser les courbes dans l'éventualité où le diagramme est celui d'une BO au sein d'un asservissement (stabilité).
- f. Savoir compléter un programme Python afin de tracer la courbe du gain et de la phase d'une fonction de transfert. Définir à partir d'une documentation, le dénominateur et le numérateur

Compétences minimum requises :

- Les étudiants doivent être capables d'exploiter une documentation sur des méthodes en langage Python (définir les différents arguments de la fonction)
- Les étudiants savent exprimer une fonction de transfert sous forme canonique sans se tromper.
- Les étudiants connaissent les quatre tracés de base ($1/1+Tp$), $(1+Tp)$, K/p et K^*p .