

PROGRAMME DS1

1 INSTRUCTIONS

Il est impératif de connaître le cours convenablement (zones grisées quasi par cœur).

Une relecture minutieuse du cours et des TD des semaines précédentes est indispensable.

On prend soin d'écrire lisiblement, ni trop gros ni trop petit et on encadre les résultats en mettant en évidence la démarche utilisée.

2 CONTENU

Le cours et les exercices traités en classe doivent être compris et on peut vous interroger sur :

1. Description des systèmes - SysML :

- Cahier des Charges Fonctionnel CdCF (fonctions ou exigences, critères, niveaux).
- Diagrammes d'exigence, de cas d'utilisation, de définition de bloc, de bloc interne, de contexte. Définir leurs rôles respectifs et savoir les lire.

2. Asservissement :

- Identifier un asservissement et sa structure (perturbation, capteur, modulateur (préactionneur), actionneur, effecteur).
- Performances d'un asservissement stabilité, rapidité ($tr_{5\%}$), précision (écart statique), amortissement (1^{er} dépassement).
- Savoir quantifier les performances à partir d'une courbe de réponse temporelle fournie.

3. Transformée de Laplace (TL)

- Définition à connaître (savoir calculer la TL de 1, t , e^{-at} , $t e^{-at}$)
- Théorème de linéarité
- Théorèmes de la dérivée, de l'intégrale, de la valeur finale, de la valeur initiale et du retard
- Remarque 2.5 sur l'utilisation de la TL
- Utiliser la linéarité et le tableau de TL usuelles fourni pour calculer la TL d'une fonction du temps
- Faire une décomposition en élément simple d'une fonction $S(p)$ de type fraction rationnelle pour retrouver la fonction $s(t)$ correspondante (dans des cas simples tels que ceux vus en TD).
- Utiliser la TL et les théorèmes pour déterminer une réponse indicielle dans un cas simple et guidé en partant d'une équation différentielle du premier ordre.
- Schéma blocs : représenter le schéma bloc associé à une équation de la forme $S(p)=H(p).E(p)$, règles de modification d'un schéma bloc (série, parallèle, sommateur, point de prélèvement), formule de Black (FTBF).
- Forme canonique du premier ordre (gain statique K et constante de temps T)