

## PROGRAMME DU DS DU 12 OCTOBRE

### 1. Description des systèmes - SysML :

- Cahier des Charges Fonctionnel CdCF (fonctions ou exigences, critères, niveaux).
- Diagrammes d'exigence, de définition de bloc, de bloc interne, de contexte. Définir leurs rôles respectifs et savoir les lire.
- Structure d'un système automatisé : partie commande-partie opérative, chaîne d'information- chaîne d'énergie. Connaître les différentes fonctions (acquérir, traiter, communiquer, alimenter, moduler, convertir, transmettre, agir) et savoir identifier les composants les assurant (à partir d'un synoptique, d'un ibd, ou autre schéma suffisamment clair et simple...)
- Structure d'un asservissement : comparateur, correcteur, actionneur, capteur, dynamique du système à savoir définir et reconnaître dans des cas simples (asservissement de position simple, asservissement de température simple par exemple). Cas particulier de la régulation.

### 2. Asservissement :

- Performances d'un asservissement stabilité, rapidité ( $tr_{5\%}$ ), précision (écart statique), amortissement ( $1^{\text{er}}$  dépassement).
- Savoir quantifier les performances à partir d'une courbe de réponse temporelle fournie. Comparer avec le CdCF.

### 3. Transformée de Laplace (TL) :

- Définition à connaître (savoir calculer la TL de 1, t,  $e^{-at}$ ,  $t e^{-at}$ )
- Théorème de linéarité
- **Théorème de la dérivée 1<sup>ère</sup> et seconde**
- **Théorème de l'intégrale**
- **Théorème de la valeur finale et de la valeur initiale**
- 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
- Déterminer une **fonction de transfert** à partir d'une équation différentielle fournie dans des cas simples
- Utiliser la linéarité et le tableau de TL usuelles fourni pour déterminer une fonction du temps connaissant sa TL
- **Schéma bloc, formule de la FTBF (formule de Black), simplification de schéma bloc.**
- **Système du premier ordre, forme canonique de la fonction de transfert, gain statique, constante de temps, réponse indicielle avec pente à l'origine, valeur en T, en 3 T, asymptotique.**