

- Programme de kôlles SII -
Semaine 9 : C10 – Systèmes du premier ordre

Remarques préliminaires

- Le cours doit être su, les TD refaits et maîtrisés.
- Les compétences attendues sont listées au début du chapitre.

C9 : Loi Entrée-Sortie

cf. les points mentionnés sur programme de S8

C10 : Systèmes du premier ordre – Identification et caractéristiques

- ☐ Définition d'un système du premier ordre (équation différentielle, forme canonique).
- ☐ Loi entrée-sortie : relation temporelle et relation dans le domaine de Laplace.
- ☐ Forme canonique de la fonction de transfert : $H(p) = \frac{K}{1 + \tau p}$.
- ☐ Constantes caractéristiques : **Gain statique** K et **constante de temps** τ .
- ☐ Réponses aux entrées-test : - Dirac, - Échelon, - Rampe. Identification graphique de K et τ .
- ☐ Temps caractéristiques : - Pente à l'origine, - Temps de réponse $t_{5\%}$, - Valeur initiale et finale.
- ☐ Méthodes d'identification à partir de mesures expérimentales.
- ☐ Cas d'un système réel présentant un retard : modèle du 1er ordre retardé.
- ☐ Utilisation des théorèmes : valeur initiale, valeur finale.
- ☐ Ecriture des lois physique dans les systèmes électriques, hydrauliques (appries en C2) et passage dans le domaine de Laplace... *cf. ce qui a été fait lors du cycle 1*

Questions de cours possibles

- ☐ Donner la forme canonique d'un premier ordre et interpréter les paramètres.
- ☐ Expliquer graphiquement comment déterminer K et τ à partir d'une réponse indicielle.
- ☐ Écrire la loi entrée-sortie d'un premier ordre en temporel et dans le domaine de Laplace.
- ☐ Donner les expressions des réponses : Dirac, Échelon, Rampe.
- ☐ Donner les expressions dans Laplace des entrées test : Dirac, Échelon, Rampe.
- ☐ Définir et expliquer la signification du temps de réponse $t_{5\%}$.
- ☐ Donner le théorème de la valeur finale
- ☐ Expliquer comment identifier τ avec la méthode de la tangente à l'origine.