Sciences industrielles de l'ingénieur — PCSI

Programme de colle n° 8

— Semaine du 16 au 20 novembre 2026 —

2 Modélisation des systèmes asservis

Connaissances

— notion de système asservi, critères de performances et hypothèses de modélisation (SLCI) ;
— transformée de Laplace, transformée de Laplace inverse ;
— modélisation par schéma-blocs, « algèbre » des schéma-blocs ;
— détermination de fonctions de transfert en boucle ouverte et en boucle fermée ;
— théorèmes des valeurs initiales et finales.

Compétences

— identifier la structure d'un système asservi : chaîne directe, capteur, comparateur, commande, consigne ;
— caractériser la rapidité et la précision de la réponse d'un système ;
— déterminer les fonctions de transfert à partir d'équations physiques ;
— analyser, établir ou modifier le schéma-blocs d'un système ;
— déterminer les fonctions de transfert du système en BO et en BF.

3 Réponses temporelles des SLCI

Connaissances

— systèmes fondamentaux (gain, intégrateur, premier ordre et second ordre) ;
— différents régimes de fonction d'un système du second ordre en fonction du coefficient d'amortissement ;
— réponses temporelles d'un système du premier ordre (impulsion, échelon, rampe) ;
— réponses indicielles d'un système du second ordre selon le régime de fonctionnement, instant et amplitude du k-ième dépassement ;
— abaques des dépassements et du temps de réponse réduit.

Compétences

— renseigner les paramètres caractéristiques d'un modèle de comportement ;
— déterminer la réponse temporelle d'un système du premier ordre ;
— identifier les paramètres caractéristiques d'un modèle du premier ordre ou du deuxième ordre sous-amorti à partir de sa réponse indicielle (à l'aide d'abaques pour second ordre pseudo-périodique).