

PROGRAMME DE COLLE 02

B2-01	Choisir un modèle adapté aux performances à prévoir ou à évaluer.	Phénomènes physiques. Domaine de validité. Solide indéformable.
B2-02	Compléter un modèle multiphysique.	Paramètres d'un modèle. Grandeurs flux et effort. Sources parfaites.
B2-03	Associer un modèle aux composants des chaînes fonctionnelles.	
B2-04	Établir un modèle de connaissance par des fonctions de transfert.	Systèmes linéaires continus et invariants : – causalité ; – modélisation par équations différentielles ; – transformées de Laplace ; – fonction de transfert ; – forme canonique ; – gain, ordre, classe, pôles et zéros.
B2-05	Modéliser le signal d'entrée.	Signaux canoniques d'entrée : – impulsion ; – échelon ; – rampe ; – signaux périodiques.
B2-06	Établir un modèle de comportement à partir d'une réponse temporelle ou fréquentielle.	Premier ordre, deuxième ordre, dérivateur, intégrateur, gain et retard. Paramètres caractéristiques. Allures des réponses indicielle et fréquentielle. Diagramme de Bode.
B2-07	Modéliser un système par schéma-blocs.	Schéma-blocs organique d'un système. Élaboration, manipulation et réduction de schéma-blocs. Fonctions de transfert : – chaîne directe et chaîne de retour ; – boucle ouverte et boucle fermée.

C1-01	Proposer une démarche permettant d'évaluer les performances des systèmes asservis.	Critères du cahier des charges : – stabilité (marges de stabilité, amortissement et dépassement relatif) ; – précision (erreur/écart statique et erreur de trainage) ; – rapidité (temps de réponse à 5 %, bande passante et retard de trainage).
--------------	--	--

C2-01	Déterminer la réponse temporelle.	Expressions des solutions des équations différentielles pour les systèmes d'ordre 1 et 2 soumis à une entrée échelon. Allures des solutions des équations différentielles d'ordre 1 et 2 pour les entrées de type impulsion, échelon, rampe et sinus (en régime permanent).
C2-02	Déterminer la réponse fréquentielle.	Allures des diagrammes réel et asymptotique de Bode.
C2-03	Déterminer les performances d'un système asservi.	Stabilité d'un système asservi : – définition ; – amortissement ; – position des pôles dans le plan complexe ; – marges de stabilité. Rapidité d'un système : – temps de réponse à 5 % ; – bande passante. Précision d'un système asservi : – théorème de la valeur finale ; – écart/erreur statique (consigne ou perturbation) ; – erreur de trainage vis-à-vis de la consigne ; – lien entre la classe de la fonction de transfert en boucle ouverte et l'écart statique.