

Représentation fréquentielle appliquée à

Représentation fréquentielle appliquée à la commande des systèmes linéaires

Code Bédéo : AUT104

Code RNCP :

Planning

Période	Modalité
2024-09-16 - 2025-01-18	"Formation à distance planifiée"

CONDITIONS D'ACCES / PRÉREQUIS

Posséder le niveau bac + 2 (RNCPIII, DPCT, DUT, BTS, L2 , ...) en sciences et techniques.

OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

Acquérir les connaissances d'automatique continue linéaire de base pour utiliser et concevoir les régulateurs classiques, en particulier les régulateurs PID.

Maîtriser les outils permettant une approche rigoureuse et efficace de la commande des systèmes linéaires monovariables pour une mise en œuvre sur des procédés industriels.

S'initier à l'utilisation d'un logiciel d'automatique en travaux pratiques (Matlab, Scilab).

Appliquer ces outils à travers différentes études de cas de systèmes mécaniques, électriques, thermiques, fluidiques.

COMPÉTENCES VISÉES

Maîtrise des techniques permettant l'automatisation des procédés industriels.

Contenu de la formation

Introduction à l'automatique continue linéaire :

Étapes de la conception en automatique : modélisation, identification, simulation, commande, réalisation matérielle.

Représentation fréquentielle des systèmes linéaires :

Transformation de Laplace. Fonction de transfert. Pôles, zéros.

Stabilité. Critère de Routh.

Réponses temporelle, fréquentielle. Courbes de Nyquist, Bode, Black-Nichols. Identification par analyse harmonique.

Systèmes élémentaires d'ordres 1 et 2, identification par analyses graphiques indicelle et fréquentielle. Systèmes rationnels quelconques.

Systèmes à retard, approximation de Padé.

Etude des systèmes en boucle fermée :

Sensibilité.

Stabilité en boucle fermée. Critère de Nyquist.

Robustesse, marges de robustesse. Abaque de Black-Nichols.

Conformation de la boucle ouverte. Compromis performance-robustesse.

Influence des pôles et des zéros du système.

Conception des régulateurs PID :

Rappel sur les méthodes empiriques de Ziegler et Nichols.

Méthode fréquentielle d'avance-retard de phase.

Méthode de placement de pôles par polynômes RST.

Méthode du modèle interne, prédicteur de Smith.

Saturation de la commande, anti-emballement.

Limites du régulateur PID.

Travaux pratiques :

Utilisation du logiciel Matlab : analyse et simulation de systèmes, conception de régulateurs.

Modalités de validation et d'évaluation

Accompagnement et suivi à Compléter:

[]

Parcours

Cette UE est constitutive des diplômes suivants:

```
[{"code":"DIE9304A","code_suivi":620,"date_debut_validite":"2021-09-01","date_fin_validite":"9999-08-31","affichable":true}, {"code":"DIE9900A","code_suivi":385,"date_debut_validite":"2021-10-13","date_fin_validite":"9999-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC8101A","code_suivi":218,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"9999-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC8102A","code_suivi":1013,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"9999-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC8801A","code_suivi":219,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"9999-08-31","affichable":true}, {"code":"LG03901A","code_suivi":666,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"9999-08-31","affichable":true}, {"code":"LG03903A","code_suivi":936,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"9999-08-31","affichable":true}]
```

ECTS: 6

Volume Horaire	Financement individuel hors tiers financeur et CPF	Tarif de référence (Employeur)
45 heures	Information Indisponible	Information Indisponible

Infos Pratiques

Durée	Modalité	Période	Date de début des cours	Date de fin des cours
45 heures	"Formation à distance planifiée"	Premier semestre	2024-09-16	2025-01-18

Dernière mise à jour: 17/01/2025 17:28:39