

Représentation fréquentielle appliquée à la commande des systèmes linéaires

Représentation fréquentielle appliquée à la commande des systèmes linéaires

AUT104

Planning

Période	Modalité
Information Indisponible - Information Indisponible	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 :**
 - Etapes 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 indicielle 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:

Prise en charge des auditeurs inscrits à une unité d'enseignement, depuis l'inscription jusqu'au déroulement effectif de la formation.

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","date_limite_utilisation":"9999-08-31","affichable":true}, {"code":"DIE9900A","code_suivi":385,"date_debut_validite":"2021-10-13","date_fin_validite":"9999-08-31","date_limite_utilisation":"9999-08-31","affichable":true}, {"code":"LG03901A","code_suivi":666,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"LG03903A","code_suivi":936,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC8101A","code_suivi":218,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC8102A","code_suivi":1013,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}, {"code":"CYC8801A","code_suivi":219,"date_debut_validite":"2024-09-01","date_fin_validite":"2025-08-31","date_limite_utilisation":"2025-08-31","affichable":true}]
```

ECTS: 6

Volume Horaire indicatif	Financement individuel hors tiers financeur et CPF	Tarif de référence (Employeur)
--------------------------	--	--------------------------------

45 heures	450.00	900.00
-----------	--------	--------

Infos Pratiques

Durée indicative	Modalité	Période	Date de début des cours	Date de fin des cours
45 heures	Formation à distance planifiée	Premier semestre	Information Indisponible	Information Indisponible

Dernière mise à jour: 01/07/2025 15:02:53