

Intitulé de l'Unité d'Enseignement : Automatique avancée et commande des systèmes robotiques

Descriptif de l'UE

Volumes horaires globaux	28h CM ; 20h TP
Nombre de crédits de l'UE	6 ECTS
Spécialité où l'UE est proposée	SAR, parcours SIR
Semestre où l'enseignement est proposé	M2-S1

a) Objectifs de l'Unité d'Enseignement

Cette UE propose d'approfondir les connaissances des étudiants en automatique à travers la description de structures de commande avancées, la synthèse de correcteurs évolués et le contrôle de systèmes non linéaires. Elle décrit également un ensemble de méthodes utilisées en automatique pour des systèmes modélisés dans l'espace d'état. L'étude sera effectuée principalement dans le domaine du temps continu, mais pourra également être envisagée dans le cadre d'asservissements numériques contrôlant des dispositifs à faible dynamique.

Il vise par ailleurs à proposer un panorama des techniques de commande utilisées en robotique de manipulation, introduire la définition des architectures de commande et leurs propriétés à partir des tâches à réaliser, présenter les difficultés pratiques et théoriques posées par la commande des systèmes robotiques.

L'étude des différentes solutions sera illustrée par des exemples et simulations réalisées au cours de séances de travaux pratiques et aura pour objectif de mettre en œuvre concrètement les stratégies de commandes sur des procédés réels ou réalistes.

b) Contenu de l'Unité d'Enseignement

Rappels sur les stratégies de commandes élémentaires en automatique linéaire et sur leur discrétisation.

Identification - Estimation

Structures de commande à boucles secondaires et anticipation - Rejet de perturbation

Asservissement des systèmes non linéaires

Limites de la représentation « fonction de transfert » des systèmes.

Analyse et commande dans l'espace d'état

Commande adaptative ou par modes glissants - Commande robuste

Systèmes asservis multi variables

Architecture physique pour la commande des mouvements d'un robot manipulateur. Choix de l'espace de commande, influence des dynamiques, effet de l'échantillonnage, effet des frottements, effet des flexibilités. Modèle dynamique augmenté (corps rigide + transmission + actionnement).

Identification paramétrique du modèle dynamique. Réglage d'asservissement sur un système 2R plan

c) Pré-requis

Bases en asservissement des systèmes continus et discrets

d) Modalités de contrôle des Connaissances

Contrôle continu, TP

e) Références bibliographiques

Organisation pédagogique

Enseignements présents	Volume horaire total	Horaire hebdomadaire	Effectif par groupe
Cours	28	2	Total
Enseignements dirigés			
Travaux pratiques	20	4	24
Projet			
Autre			