

Détection et localisation de défauts



Présentation

Code interne : EE9AU302

Description

Contexte - Problématique : Méthodes modernes de détection et localisation de défaillances (capteurs, actionneurs, composants physiques) à base de modèle, redondance analytique, surveillance/diagnostic

Objectifs : Analyser les tâches d'un système de surveillance. Maîtriser les méthodes de projection dans l'espace de parité et à base d'observateur de diagnostic. Modélisation orientée « surveillance ».

Outils : cours, TD sur papier, mini-projet sous Matlab/Simulink.

Pré-requis obligatoires

Notions de base en estimation et observation d'état.

Syllabus

* Introduction aux systèmes de surveillance à base de modèle

- Systèmes FDIR : Fault Detection, Isolation and Recovery.

- FDI à base de modèle, démarche méthodologique :

Génération des signaux indicateurs de défauts

Prise de décision, tests d'hypothèses

Robustesse / Performances.

- Exemples et domaines d'application :

Systèmes aéronautiques

Applications spatiales

Secteur nucléaire

Systèmes mécatroniques

Domaine de l'environnement.

- Détectabilité (point de vue « signal », point de vue « système »).



- * FDI par projection de relations de redondance dans l'espace de parité
 - Redondance statique
 - Redondance dynamique
 - Découplage, procédure d'optimisation « Gantmacher ».
- * FDI à base d'observateurs de diagnostic
 - Dedicated Observer Scheme
 - Generalized Observer Scheme.
- * Tests de décision, traitement des signaux indicateurs
 - Notion de risque et tests d'hypothèses
 - Tests séquentiels (temps réel), test de Wald.

Informations complémentaires

Automatique

Bibliographie

Support transparents powerpoint.

Livres conseillés : Gertler J. (1998). « Fault detection and diagnosis in engineering systems » Marcel Dekker.

Chen, J. and R.J. Patton (1999). Robust model-based fault diagnosis for dynamic systems. Kluwer Academic Publishers.

Modalités de contrôle des connaissances

Évaluation initiale / Session principale - Épreuves

| Type d'évaluation | Nature de l'épreuve | Durée (en minutes) | Nombre d'épreuves | Coefficient de l'épreuve | Note éliminatoire de l'épreuve | Remarques |
|-------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------|
| Projet | Rapport | | | 2.5 | | |

Seconde chance / Session de rattrapage - Épreuves

| Type d'évaluation | Nature de l'épreuve | Durée (en minutes) | Nombre d'épreuves | Coefficient de l'épreuve | Note éliminatoire de l'épreuve | Remarques |
|-------------------|---------------------|--------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------------|-----------|
| Projet | Rapport | | | 2.5 | | |



Infos pratiques

Contacts

David Henry

✉ David.Henry@bordeaux-inp.fr