

Systèmes électromécaniques

Domaine	Ingénierie et Architecture
Filière	Microtechniques
Orientation	Microtechniques (MI)
Mode de formation	Plein temps

Informations générales

Nom	: Systèmes électromécaniques
Identifiant	: SysEIMéca
Année académique	: 2018-2019
Responsable	: Luc Bossoney
Charge de travail	: 150 heures d'études
Périodes encadrées	: 80 (= 60 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours								48	
Laboratoire								32	

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant-e doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes :

- bases de théorie des circuits linéaires ;
- bases de l'électromagnétisme ;
- régulation analogique, synthèse des régulateurs PI et PID.

Les unités d'enseignement TCM1-2 (théorie des circuits linéaires), PHM2 (physique) et REG (régulation automatique) permettent d'acquérir ces connaissances.

Objectifs

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

- décrire le rôle des principaux éléments d'un système mécatronique (circuits électroniques, actionneurs, capteurs, transmissions, systèmes de commande) ;
- analyser, modéliser et déterminer les caractéristiques des actionneurs électromécaniques (à bobine mobile, à aimant mobile et à réluctance variable, moteur DC, moteur « brushless », moteur pas-à-pas) ;
- évaluer et sélectionner les composants électromécaniques d'un entraînement électrique direct ou indirect.

A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, l'étudiant-e sera en outre capable de :

- mesurer les caractéristiques des actionneurs étudiés ;
- modéliser et simuler des systèmes électromécaniques simples ;

- utiliser un moteur ou actionneur étudié, afin de concevoir un entraînement réglé.

Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

Cours: 48 périodes

- | | |
|---|----|
| - Généralités | 2 |
| - Conversion électromécanique d'énergie et/ou d'information | 16 |
| - Actuateurs électromécaniques | 16 |
| - Moteurs électriques | 14 |

Laboratoire: 32 périodes

- | | |
|---|----|
| - Modélisation et mesure des caractéristiques d'un actionneur à bobine mobile | 10 |
| - Mesure de caractéristiques d'un moteur synchrone auto-commuté (AC-« brushless ») et étude de la commutation électronique réalisée à l'aide de sonde de Hall | 6 |
| - Modélisation et mesure d'un actionneur électromécanique à l'aide de capteurs de force | 6 |
| - Modélisation et mesure d'un électroaimant | 10 |

Bibliographie

- Bossoney L., Systèmes Electromécaniques, polycopié HEIG-VD, 2014 (Polycopié distribué aux étudiant-e-s)

Contrôle de connaissances

Cours : l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 3 périodes.

Laboratoire : ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 3 reprises au minimum.

Examen : L'atteinte de l'ensemble des objectifs de formation sera vérifiée lors d'un contrôle final commun écrit d'une durée de 90 minutes.

Matériel autorisé :

- Information communiquée directement par l'enseignant.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.25 + moyenne laboratoire x 0.25 + moyenne examen x 0.5