

MICRO-213

**Conversion électromécanique I**

Perriard Yves

Cursus	Sem.	Type
Microtechnique	BA4	Obl.

Langue d'enseignement	français
Crédits	2
Session	Eté
Semestre	Printemps
Examen	Ecrit
Charge	60h
Semaines	14
<b>Heures</b>	<b>2 hebdo</b>
Cours	2 hebdo
<b>Nombre de places</b>	

**Résumé**

Le cours aborde les principales méthodes pour l'analyse de systèmes électromécaniques. Une étude des grandeurs physiques magnétiques est suivie par la conversion de l'énergie électrique en énergie mécanique. L'aimant permanent est étudié de manière macroscopique. L'aspect dynamique est vu à la fin.

**Contenu**

- *Circuits magnétiques*
- *Analyse de circuits magnétiques*
- *Perméance, inductances, propres et mutuelles - Pertes fer*
- *Conversion électromécanique*
- *Dérivée de l'énergie magnétique - Tenseur de Maxwell*
- *Force de Laplace*
- *Bilan énergétique*
- *Aimant permanent*
- *Caractéristiques*
- *Point de fonctionnement*
- *Comportement dynamique*
- *Tension induite de transformation - Tension induite de mouvement*
- *Tension induite de saturation*
- *Mise en équations et résolution*

**Mots-clés**

1. *Conversion*
2. *bilan d'énergie*
3. *aimant permanent*
4. *grandeurs magnétiques*
5. *transducteurs*
6. *classification*
7. *force, couple*
8. *tension induite*

**Compétences requises****Cours prérequis indicatifs**

Electrotechnique I & II, Physique Générale I & II, Introduction à la science des Matériaux

**Concepts importants à maîtriser**

Grandeurs magnétiques, calcul d'une force/couple, modélisation, analyse, comportement dynamique

**Acquis de formation**

A la fin de ce cours l'étudiant doit être capable de:

- Formuler un problème électromécanique
- Formaliser un problème électromagnétique
- Analyser et poser les équations
- Modéliser le système électromécanique

**Compétences transversales**

- Accéder aux sources d'informations appropriées et les évaluer.

**Méthode d'enseignement**

Cours ex-cathedra, présentation d'exemples, exercices

**Travail attendu**

Participation au cours et résolution d'exercices. Examen de simulation durant le cours et résumé du cours à la fin du semestre.

**Méthode d'évaluation**

Examen écrit

**Encadrement**

Office hours	Non
Assistants	Oui
Forum électronique	Non

**Ressources****Bibliographie**

Traité d'Electricité, vol. IX «Electromécanique»

**Ressources en bibliothèque**

- [Electromécanique / Jufer](#)

**Sites web**

- <http://lai.epfl.ch>

**Préparation pour**

Conversion électromécanique II