

## SYLLABUS

Domaine : Sciences et Techniques  
Filière : Electromécanique  
Spécialité : Master I. Electromécanique

Semestre : **SI**  
Année scolaire : **2018/2019**

Intitulé : Modélisation et Simulation des Machines Electriques

Unité d'enseignement: **UEF 1.1.1**  
Nombre de Crédits: 4

Coefficient : 2

Volume horaire hebdomadaire total : 3h

- ✓ Cours (nombre d'heures par semaine) : 1.5
- ✓ Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine): 1.5
- ✓ Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine):

### Responsable de la matière d'enseignement

Nom, Prénom, Grade : **Bouras Slimane**  
**Professeur**

Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : Labo C23

E-mail : bours.6250@yahoo .com

Tel (Optionnel) : .....

Horaire du cours et lieu du cours: Dim 9h45 –11h15 (K16) ;  
Lundi 11h30 – 13h ; TD (K17/C23 ou salle de Simulation)

## Description de la matière d'enseignement

**Prérequis :** Electrotechnique Générale

**Objectif général du la matière d'enseignement :**

Etablir les modèles mathématiques nécessaire pour la modélisation et la simulation des machines. Ces modèles fournissent pour lae considérée les équations instantanées et en régime stable les performances et les lois de commande .

**Objectifs d'apprentissage :**

L'étudiant devra posséder les connaissances suivantes :

- Electrotechnique Générale
- Les machines Electriques

## Contenu de la matière d'enseignement

### **Chapitre 1. Modélisation générale des machines (3 semaines)**

Structures des machines, représentation des phénomènes magnétiques, schéma équivalent, force magnétomotrice, perméances, répartition d'induction, flux de bobinages, couplages, flux de dispersion,

cas des distributions sinusoïdales, calcul du couple par la méthode des travaux virtuels.

### **Chapitre 2. Modélisation des machines pour les régimes dynamiques (3 semaines)**

Matrices de transformations, transformation de PARK, utilisation de la méthode pour les calcul de régimes transitoires, choix du repère.

### **Chapitre 3. Modélisation et simulation des machines à courant continu (MCC) (3 semaines)**

Mise en équations des machines à courant continu, modèle de la machine à courant continu sur les

axes d,q, prise en compte des divers types d'excitation dans une MCC, régimes transitoires.

### **Chapitre 4. Modélisation et simulation des machines synchrones (3 semaines)**

Modélisation et simulation d'une machine synchrone avec et sans amortisseurs, étude de régimes

transitoires, expressions du couple, modélisation et simulation d'une machine synchrone à aimants

permanents, diagrammes d,q, moteurs à aimants, à réductance.

### **Chapitre 5. Modélisation et simulation des machines asynchrones à cage d'écureuil**

**(3 semaines)**

Modélisation et simulation d'un moteur/génératrice Asynchrone à cage d'écureuil, moteur à rotor

bobiné, étude de régimes transitoires, expressions du couple.

### Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	60%
Micro – interrogation	20%
Travaux dirigés	
Travaux pratiques	
Projet personnel	20%
Travaux en groupe	
Sorties sur terrains	
Assiduité ( Présence /Absence)	
Autres ( à préciser)	
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### Références & Bibliographie

#### Références bibliographiques:

1. P. Barret, "Régimes transitoires des machines tournantes électriques", Edition Eyrolles, 1997. ISBN10 : 2-212-01574-7.
2. M. Kostenko, L. Piotrovski, "Machines électriques, Tome 2 : Machines à courant alternatif ", Edition Moscou.
3. J. P. Fanton, "Electrotechnique, Machines et réseaux, génie électrique", Edition Ellipses, 2002. ISBN 10 : 2729811133.
4. R Abdessemed, "Modélisation et simulation des machines électriques", Edition Ellipses 2011.

### Planning du déroulement du cours

Semaine	Titre du Cours	Date
22 au 29 oct. 2018	Rappels et Généralités sur les Machines Electriques en régime stable	
29 au 5 Novembre	La Machine Electrique Généralisée	
5 Au 12 Nov.	Modélisation des Machines pour les régimes dynamiques	
12 Nov. Au 19 Nov.	Choix des repères	
19 Nov. Au 26 nov.	Modélisation et Simulation des Machines à courant continu	
26 Nov. Au 08 Février	<b>Micro-interrogation écrite N°1</b>	
23 nov.au 30 Nov.	Modélisation et Simulation des Machines à courant Alternatif	
16 Déc. Au 19 Déc.	Modélisation et Simulation des Moteurs Asynchrones à cage et à bague	
07 Janv Au 14 janv.2019	Modélisation et Simulation des Générateurs Synchrones - GADA .	
21 Janv au 28 Janv. 2019	Modélisation des Générateurs Synchrones – GSAP.	
04 Février 2019 au 11 Février .2019	Modélisation des Moteurs synchrones – MSAP.	
11 Février 2019	<b>Micro-interrogation écrite N°2</b>	
	<b>Examen de fin de semestre</b>	
	<b>Examen de rattrapage</b>	