



## SYLLABUS

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

Semestre : **I**  
Année scolaire : **2020/2021**

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 9h15 –10h15 et 11h45–12h45 K16 ;

Horaire du TD et lieu du TD: Dim 10h30 – 11h30 et 13h-14h TD K17.

## 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 réluctance.

### **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
31 janvier 2021	Rappels et Généralités sur les Machines Electriques en régime stable	
	La Machine Electrique Généralisée	
	Modélisation des Machines pour les régimes dynamiques	
	Choix des repères	
	Modélisation et Simulation des Machines à courant continu	
07 février 021	Modélisation et Simulation des Machines à courant Alternatif	
	Modélisation et Simulation des Moteurs Asynchrones à cage et à bague	
14 février 2021	Modélisation et Simulation des Générateurs Synchrones - GADA .	
	Modélisation des Générateurs Synchrones – GSAP.	
	Modélisation des Moteurs synchrones – MSAP.	
Février 2021	<b>Examen de fin de semestre</b>	
	<b>Examen de rattrapage</b>	