



SYLLABUS

Domaine : Sciences Techniques Filière : Electromécanique
Spécialité : Electromécanique
Semestre : Semestre 2 Année universitaire: 2019/ 2020

Identification de la matière d'enseignement

Intitulé : Commande des machines électriques
Unité d'enseignement: Unité UEF 1.2.1 Commande et Régulation Automatique
Nombre de Crédits: 04 Coefficient :02
Volume horaire hebdomadaire total : 45h00
* Cours (nombre d'heures par semaine) : 01,30H
*Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) :1,30H
*Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) :

Responsable de la matière d'enseignement

Nom, Prénom, Grade : Mme DJAGHOUT Zaara, M.C.B
Localisation du bureau (Bloc, Bureau) : Bloc C N°37 département
électromécanique
Email : djzaara_61@yahoo.fr.....
Tel (Optionnel) : 0555704881.....



Description de la matière d'enseignement

Prérequis : Les étudiants sont tenus de connaître tous les principes de base des machines électriques, de commande électriques, électronique de puissance et de calcul matriciel.

Objectif général de la matière d'enseignement : L'étudiant acquiert une synthèse utilitaire des résultats scientifiques strictement nécessaires à la compréhension des divers aspects des entraînements électriques à vitesse variable, puis de montrer l'application de ces résultats aux problèmes spécifiques de ces entraînements.

Objectifs d'apprentissage : Cette matière combine l'étude des machines, leur principe de commande et combinée avec une analyse des systèmes entraînés à vitesse variable.

Contenu de la matière d'enseignement

La page du contenu de la matière est jointe en dernier.

Inclure le contenu sur une autre page, si nécessaire



Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	60
Micro – interrogation	
Travaux dirigés	40
Travaux pratiques	
Projet personnel	
Travaux en groupe	
Sorties sur terrains	
Assiduité (Présence /Absence)	
Autres (à préciser)	
Total	100%

Références & Bibliographie

1. Jean Bonal, Guy Séguier. Entraînements électriques à vitesse variable, 1998.
2. Michel Pinard. Commande électronique des moteurs électriques, Dunod, 2004.
3. Loron Luc. Commande des systèmes électriques, Lavoisier, 2000.
4. J. P. Caron, J. P. Hautier. Modélisation et commande de la machine asynchrone, Technip, 1995.
5. G. Grellet, G. Clerc. Actionneurs électriques, principes, modèles, commande, Eyrolles, 1996.
6. J. Lesenne, F. Notelet, G. Séguier. Introduction à l'électrotechnique approfondie, Technique et Documentation, 1981.
7. Théodore WILDI De BEOCK UNIVERSITE. Electrotechnique.



Planning du déroulement du cours

Semaine	Titre du Cours	Date
Les 2 premières semaines	Rappels et Notions fondamentales	Du 09 au 17/02 2020
De 3ème à la 4ème Sem	Notions de bases sur les Moteurs à C.C et leur commande	Du 23 au 27/02 2020
De la 5ème à la 7ème semaine	Commande du moteur du moteur à courant alternatif Asynchrone à cage (commande scalaire et vectorielle)	Du 1/03 au 12/03 2020
La 8ème semaine	Régulation des paramètres du moteur	Du 15 au 19/03 2020
La 9ème et 10ème semaines	Commande DTC.	Du 05 au 16/04 2020
La 11ème semaine et 12ème	Commande des moteur synchrones	Du 19 au 23/04 2020

Semestre: 2
Unité d'enseignement: UEF 1.2.1
Matière 1: Commande des machines électriques
VHS: 45h00 (Cours: 1h30, TD: 1h30)
Crédits: 4
Coefficient: 2

Objectifs de l'enseignement:

Permettre à l'étudiant d'acquérir des connaissances dans le domaine de l'alimentation électronique et en commande des machines électriques les plus utilisées.

Connaissances préalables recommandées:

Notions d'asservissements et régulation ; Machines électriques et convertisseurs statiques.

Contenu de la matière:

Chapitre 1. Introduction

(02 semaines)

- Propriétés électromécaniques des machines électriques
- Intérêt de la vitesse variable
- Variateurs de vitesse et leurs structures (pour les machines à courant continu et alternatif)

Chapitre 2. Commande des machines à courant continu

(02 semaines)

- Description mathématique des machines à courant continu (différents modes d'excitation)
- Caractéristiques naturelles et artificielles des machines à courant continue
- Réglage de la vitesse des moteurs à courant continu (Commande par tension d'induit, Commande par variation de flux magnétique)
- Freinage des machines à courant continu

Chapitre 3. Commande des machines asynchrones

(07 semaines)

- Modélisation de la machine asynchrone en vue de sa commande (caractéristique couple-vitesse, fonctionnement à fréquence et tension variables, modèles dynamique de la machine dans le repère biphasé)
- Principes, intérêt et méthodes de réglage de vitesse des machines asynchrones :
 - Commande électronique et alimentation par convertisseurs statiques des machines asynchrones
 - Commande scalaire (principe, modèle et loi de commande)
 - Commande vectorielle FOC (principe du contrôle vectoriel, orientation de flux rotorique ou statorique, expression de la commande)
 - Commande direct de couple DTC (stratégie de la commande, commande en couple, commande en puissance)

Chapitre 4. Commande des machines synchrones

(04 semaines)

- Types, structure et fonctionnement des machines synchrones
- Démarrage et autopilotage des machines synchrones
- Modélisation mathématique en vue de la commande d'une machine synchrone (machine synchrone à aimant permanent ou autres)
- Association machine-convertisseur et commande vectorielle

Mode d'évaluation:

Contrôle continu: 40 % ; Examen: 60 %.

Références bibliographiques:

1. Notes du cours
2. Entraînements électriques à vitesse variable; Jean Bonal, Guy Séguier, 1998
3. Commande électronique des moteurs électriques; Michel Pinard; Dunod, 2004

4. Commandes des systèmes électriques ; Loron Luc, Lavoisier, 2004
5. Modélisation et commande de la machine asynchrone, J.P.Hautier et J.P.Caron, Technip, 1995
6. Electrotechnique Theodore WILDI De BEOCK UNIVERSITE.