

**INTITULE DU COURS :**  $\mu$ -processeurs et  $\mu$ -contrôleurs

**CODE :** EC713

**CREDIT :** 02

**Coefficient :** 01

**VOLUME HORAIRE HEBDOMADAIRE :** 01h30

**DUREE SEMESTRIELLE TOTALE DU COURS :** de 14 à 16 semaines

**FILIERE/SPECIALITE :** Electrotechnique / Commandes Electriques

**LANGUE DU COURS :** Français

**CHARGE DE COURS :** Pr MELIANI Sidi Mohammed

#### **OBJECTIF GENERAL DU COURS**

L'objectif du cours est de montrer aux étudiants comment utiliser et programmer un  $\mu$ -contrôleurs qui nous permettra de commander différents machines électriques à travers différents convertisseurs d'électronique de puissance.

#### **OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE**

Le cours vise principalement à former les étudiants la méthodologie entamée ou suivie dans la conception des différentes commandes numériques qui sont basées sur les  $\mu$ -contrôleurs en passant par leur programmation jusqu'à l'obtention du produit final. Qui est la carte de commande.

#### **DESCRIPTIF ET STRUCTURE**

##### **Chapitre 1 : Architecture et fonctionnement d'un microcontrôleur (02 semaines)**

Structure d'un microcontrôleur, description matérielle d'un microcontrôleur, les mémoires

##### **Chapitre 2 : Source d'horloge et horloge système (02 semaines)**

Généralités, Le jeu d'instructions, Méthode de programmation.

##### **Chapitre 3 : Ports Entrées/sorties digitales et analogiques du microcontrôleur (02 semaine)**

Définition d'une interruption, Prise en charge d'une interruption par le microprocesseur, Adressages des sous programmes d'interruptions, Adressages des ports d'E/S, Gestion des ports d'E/S

##### **Chapitre 4 : Interruptions et Timers (02 semaine)**

Description du mécanisme d'interruption d'un  $\mu$ -contrôleur et son fonctionnement.

##### **Chapitre 5 : Convertisseurs ADC (10 bits) (03 semaines)**

Utilisation d'un capteur analogique

##### **Chapitre 6 : Implémentation d'une commande pour onduleur (02 semaine)**

Commande scalaire V/F

#### **MATERIEL DE COURS**

Sincèrement, dans cette matière, il y a énormément de livre et d'exercice dans plusieurs sites d'internet. L'étudiant ne sera dépaycé. Il lui reste de travailler méthodiquement.

#### **PRE-REQUIS**

L'étudiant doit avoir une connaissance sur la logique combinatoire et séquentielle, sur les registres.

#### **RESSOURCES BIBLIOGRAPHIQUES**

1- *SYSTÈMES TEMPS RÉEL DE CONTRÔLECOMMANDE*, Dunod, Francis Cottet et Emmanuel Grolleau

2- *SYSTÈMES TEMPS RÉEL EMBARQUÉS, Spécification, conception, implémentation et validation temporelle*, Dunod, Francis Cottet, Emmanuel Grolleau, Sébastien Gérard, Jérôme Hugues, Yassine Ouhammou, Sara Tucci-Piergiovanni

#### **ORGANISATION ET PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DU COURS**

Avant le commencement des cours, un polycopié de cours sera remis aux étudiants pour leur permettre de suivre le déroulement du cours en utilisant tous les moyens technologiques qui sont à leur disposition. Ils leur restent de prendre quelques notes en plus.

#### **CONSIGNES POUR LES EXERCICES OU TRAVAUX, INDIVIDUELS OU DE GROUPE**

Plusieurs exemples seront proposés pour bien apprendre à programmer qui sera un travail individuel utilisant comme outil de simulation PROTEUS.

#### **EVALUATION**

Sachant que cette matière est évaluée uniquement par la note d'EMD estimé à 100%, la base sera obtenue par le biais du TP et l'appréhension du cours.

#### **CONTACT**

Les étudiants peuvent me contacter par mail ([smed.meliani@gmail.com](mailto:smed.meliani@gmail.com)). Ils peuvent me trouver à mon bureau au sein du laboratoire de recherche MELT au niveau de la fac, devant le service informatique de l'université.