

# Mécatronique 1

<b>Domaine</b>	Ingénierie et Architecture
<b>Filière</b>	Génie électrique
<b>Orientation</b>	Systèmes énergétiques (EN)
<b>Mode de formation</b>	Plein temps

## Informations générales

Nom:	:	Mécatronique 1
Identifiant:	:	Mécatro1
Années académiques	:	2015-2016, 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021
Responsable:	:	Luc Bossoney
Charge de travail:	:	120 heures d'études
Périodes encadrées:	:	80 (= 60 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours						48			
Laboratoire						32			

## Connaissances préalables recommandées

L'étudiant-e doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes :

- bases de l'électromagnétisme ;
- régulation analogique, synthèse des régulateurs PI et PID ;
- variateurs de courant à pulsations, onduleurs.

Les unités d'enseignement PHY2 (physique), REG (régulation automatique) et EPU1 (électronique de puissance 1) permettent d'acquérir ces connaissances. Les unités REG et EPU1 sont normalement enseignées en parallèle avec MET1.

## Objectifs

A l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

- décrire le rôle des principaux éléments d'un système mécatronique (circuits électroniques, actionneurs, capteurs, transmissions, systèmes de commande) ;
- analyser, modéliser et déterminer les caractéristiques des actionneurs électromécaniques monophasés (à bobine mobile, à aimant mobile et à réluctance variable) ;
- décrire les principes de fonctionnement, la constitution, les caractéristiques et les types d'alimentation des principaux moteurs électriques utilisés dans les systèmes mécatroniques ;
- proposer un profil de mouvement adéquat pour le transfert de position d'un système ;

- évaluer et sélectionner les composants d'un entraînement électrique direct ou indirect.

A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, l'étudiant-e sera en outre capable de :

- mesurer les caractéristiques des actionneurs étudiés ;
- modéliser et simuler des systèmes électromécaniques simples ;
- utiliser certains capteurs (de position, de force ou à effet Hall).

## Contenu et formes d'enseignement

*Répartition des périodes indiquée à titre informatif.*

**Cours:** 48 périodes

- Généralités	4
- Conversion électromécanique d'énergie et/ou d'information	20
- Moteurs électriques	12
- Entraînements directs et indirects	10
- Capteurs	2

**Laboratoire:** 32 périodes

- Modélisation et mesure des caractéristiques d'un actionneur à bobine mobile associé à un capteur optique	4
- Mesure de caractéristiques d'un moteur synchrone autocommuté (AC-brushless) et étude de la commutation électronique réalisée à l'aide de sonde de Hall	4
- Modélisation et mesure d'un actionneur électromécanique à l'aide de capteurs de force	4
- Simulation par élément finis d'un moteur linéaire triphasé	4
- Modélisation et mesure d'un électroaimant	8
- Alimentation et commande d'un moteur pas à pas	8

## Bibliographie

Aucune information

## Contrôle de connaissances

**Cours:**

l'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'une durée totale d'au moins 3 périodes.

**Laboratoire:**

ils seront évalués sur la base des rapports de manipulation, à 3 reprises au minimum.

**Examen:**

L'atteinte de l'ensemble des objectifs de formation sera vérifiée lors d'un contrôle final commun écrit d'une durée de 90 minutes.

**Matériel autorisé:**

- Information communiquée directement par l'enseignant.

**Calcul de la note finale**

Note finale = moyenne cours x 0.3 + moyenne laboratoire x 0.2 + moyenne examen x 0.5

Fiche validée le 20.11.2015 par Bossoney Luc