

## Mécatronique 2

<b>Domaine</b>	Ingénierie et Architecture
<b>Filière</b>	Génie électrique
<b>Orientation</b>	Electronique embarquée et Mécatronique (EEM)
<b>Mode de formation</b>	Plein temps

### Informations générales

Nom	: Mécatronique 2
Identifiant	: Mécatro2
Années académiques	: 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021, 2021-2022
Responsable	: Michel Girardin
Charge de travail	: 120 heures d'études
Périodes encadrées	: 64 (= 48 heures)

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

### Connaissances préalables recommandées

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

- représentation des systèmes par les équations différentielles, calcul de leurs réponses temporelles par la transformée de Laplace ;
- lois physiques et mécaniques fondamentales, loi de Newton ;
- principes de fonctionnement des moteurs DC ;
- fonctions de transfert (pôles, zéros), stabilité, principe de la contre-réaction, schémas fonctionnels, réponse harmonique de systèmes linéaires ;
- synthèse de régulateurs classiques (P, PI, PD, PID) ;
- programmation en C.

Les unités d'enseignement MAE1,-2,-3 (mathématiques), PHY1,-2 (physique et mécanique), SES (signaux et systèmes), REG (régulation automatique), MET1 (mécatronique 1) et APR1,-2 (analyse et programmation) permettent d'acquérir ces connaissances.

## Objectifs

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

- expliquer le rôle des entraînements électriques réglés dans les applications d'automatisation industrielle ;
- appliquer les techniques de régulation caractéristiques des entraînements à vitesse variable ;
- comparer les performances, identifier les limites pratiques.

A l'issue des travaux pratiques en laboratoire, principalement destinés à l'assimilation des connaissances et à l'acquisition d'expérience dans la modélisation et l'identification des servo-entraînements, la synthèse de régulateurs analogiques ou numériques et la validation des performances, l'étudiant-e sera en outre capable de :

- définir les tâches à réaliser en vue de satisfaire les performances du servo-entraînement spécifiées dans un cahier des charges ;
- définir la procédure de validation des performances d'asservissement ;
- concevoir la régulation en courant, vitesse et position de servo-entraînements et l'implanter en C sur un processeur de signal (virgule flottante).

## Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

**Cours:** 32 périodes

- |   |    |
|---|----|
| - Servo-entraînement DC                                 | 14 |
| - Les applications des entraînements électriques réglés | 6  |
| - Alimentation d'un entraînement électrique             | 8  |
| - Servo-entraînement synchrone auto-commuté             | 4  |

**Laboratoire:** 32 périodes

- |   |    |
|---|----|
| - Entraînement réglé avec machine à courant continu       | 16 |
| - Entraînement réglé avec machine synchrone auto-commutée | 16 |

## 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 2 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 0.25 + moyenne laboratoire x 0.25 + moyenne examen x 0.5