

## Faculté de sciences appliquées



### MECA2845 Projet en mécatronique

[30h+45h exercices] 6 crédits

**Enseignant(s):** Paul Fiset (coord.), Ernest Matagne, Benoît Raucent

Langue d'enseignement : français

Niveau : Deuxième cycle

#### Objectifs (en termes de compétences)

- Former l'étudiant, par la pratique, à l'élaboration de projets en génie mécatronique.
- Développer l'esprit d'invention et de la recherche de solutions.
- Promouvoir l'esprit de synthèse et l'intégration des matières enseignées par la résolution d'un problème concret.
- Permettre à l'étudiant de réaliser un prototype mécatronique.

#### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

- Analyse d'un problème technologique donné.
- Réalisation d'un avant-projet et Evaluation des performances.
- Dimensionnement de composants mécaniques et électromécaniques.
- Présentation et défense d'une solution technologique complète et réaliste.
- Réalisation des plans de fabrication et conception d'un engin mobile autonome.

#### Résumé : Contenu et Méthodes

Les étudiants doivent prendre en charge toutes les facettes d'un problème de conception posé. Ils veilleront en particulier à proposer des solutions innovantes et technologiquement correctes. Le projet devra être poussé le plus loin possible en ce y compris la réalisation d'un prototype et des plans de fabrication des pièces mécaniques.

Le projet débute en septembre et se termine dans le courant du mois de mai. Il est réalisé par groupe de 4 étudiants et comporte les étapes suivantes :

- Analyse du problème et rédaction du cahier des charges
- Recherche de solutions originales (innovation)
- Quantification des performances de chacune des variantes
- Sélection de la solution (i.e., choix et justification de la meilleure variante)
- Réalisation de l'avant-projet
- Dimensionnement mécanique et électromécanique
- Etude économique
- Dessin des plans de fabrication des pièces à réaliser en atelier
- Défenses privée du projet et démonstration publique des performances de l'engin mobile.

## Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)

### Prérequis :

Le projet intègre les matières du cours de conception mécanique, d'électronique, d'informatique temps réel, de capteur et de commande des moteurs.

### Références :

- R.C. Juvinall and K.M. Marshek, Fundamentals of Machine Component Design, Wiley, 1991.
- Documentation technique et catalogues de fabricants.

### Modalités d'organisation :

Contrairement au projet en conception mécanique (MECA2840), le sujet du cours MECA2845 est imposé par les titulaires.

Groupes : Les groupes sont composés de 4 étudiants. Avant l'avant-projet, le groupe travaille en commun. Ensuite chacun se spécialise sur un aspect particulier.

Horaire : 2 à 4 heures de consultation sont prévues chaque semaine durant toute l'année.

Encadrement : outre les professeurs des cours impliqués, on attribue à chaque groupe un tuteur qui le suivra tout au long de l'année. Par ailleurs, les groupes sont encadrés et soutenus par le personnel technique des unités PRM, LEI et DICE lors de la conception du prototype au second quadrimestre.

Evaluation : Basée principalement sur les présentations, les rapports effectués en cours d'année et le prototype réalisé.

L'évaluation du cours MECA 2845 comporte trois aspects :

- qualité de l'avant-projet (incluant la réalisation d'une maquette, en préalable à celle du prototype)
- conception mécanique du prototype (incluant le choix des matériaux, le choix des composants, leur dimensionnement, les plans de fabrication et l'assemblage)
- intégration des disciplines impliquées (mécanique, commande des moteurs, électronique, capteurs, informatique temps-réel).

rem. : Les autres disciplines impliquées (non MECA) feront l'objet d'une évaluation distincte, dans le cadre du cours associé.

Local : Les étudiants disposent de la salle de mécatronique (Bâtiment Maxwell) équipée d'outillage et de composants mécaniques, électroniques et de matériel informatique. Le prêt de cet équipement pour l'année académique fait l'objet d'une caution dont les modalités (montant et échéances) sont fixées par les coordonnateurs du projet en début d'année académique.

## Autres crédits de l'activité dans les programmes

<b>ELME22/M</b>	Deuxième année du programme conduisant au grade d'ingénieur civil électro-mécanicien (mécatronique)	(6 crédits)	Obligatoire
-----------------	---	-------------	-------------