



Présentation :

Dans le secteur de l'habitat, l'automatisation des dispositifs d'accès est en fort développement.

Le système proposé permet l'étude d'un produit **innovant** et **écologique** destiné à la commande de portail à battants.

Il se caractérise par une absence de liaison au réseau électrique grâce à son alimentation par **panneaux photovoltaïques**.

De plus il n'y a aucune liaison filaire entre les deux battants : ces derniers sont commandés par des centrales électroniques communiquant entre elles par **radiofréquence**.

Le système pédagogique permet des activités dans les domaines : **mécanique, génie électrique, automatique**.

De conception robuste, avec un encombrement optimisé, une sécurité renforcée et l'aménagement d'accès à des points de mesures pertinents, ce système pluritechnique est destiné particulièrement aux activités de travaux pratiques en Sciences de l'Ingénieur.

Mise en œuvre :

Le produit commercial complet, distribué auprès du grand public, est placé en situation d'étude en laboratoire :

- Un vantail est pourvu d'un dispositif de freinage réglable.
- Une bielle de la chaîne cinématique est équipée d'un capteur à pont de jauge permettant de mesurer les efforts longitudinaux.
- Une carte électronique donne accès aux tensions et courants de la chaîne d'énergie. La carte permet aussi la programmation de cycle de fonctionnement sur un microcontrôleur.

Ce système présente l'intérêt de permettre l'intervention simultanée de plusieurs binômes d'élèves pour des activités différentes :

- La conversion photovoltaïque.
- Etude de la chaîne d'énergie, réalisation du bilan des puissances,
- Etude de la commande en vitesse variable du moteur à courant continu,
- Etude de la chaîne cinématique,
- Relevé de l'effort sur la bielle,
- Etude et programmation des modes de fonctionnement (microcontrôleur PIC).

Principales potentialités pédagogiques :

Alimentation en énergie
Etude de la conversion photovoltaïque et du stockage dans un accumulateur (principe du site isolé)
Motorisation, conversion d'énergie
Fonctionnement d'un moteur à courant continu à vitesse fixe (commande TOR par contacteurs) et à vitesse variable (hacheur en approche)
Guidages et assemblages
Etude de la fonction : assemblage
Etude de la fonction : guidage en rotation
Modélisation des assemblages mécaniques
Transmission de puissance, transformation de mouvement
Etude de la fonction transmission de puissance entre arbres parallèles
Mouvements de solides plan sur plan
Simulation du comportement mécanique (cinématique) d'un système
Comportement dynamique et énergétique des systèmes
Architecture, puissance et rendement d'une chaîne d'énergie complète (de l'énergie photovoltaïque à l'énergie mécanique sur les vantaux)
Etude dynamique d'un solide (translation et rotation)
Pilotage, contrôle et comportement d'un système pluritechnique
Comportement réel d'un système pluritechnique (conformité du comportement par rapport aux normes en vigueur)
Acquisition et conditionnement des informations
Transformation d'une grandeur physique à mesurer en une grandeur mesurable par détecteur TOR (cellules photoélectriques) ou par détection analogique (circuit de limitation du couple moteur/effort vantail)
Traitement de l'information
Structure et principe de fonctionnement d'un système à base de carte à microprocesseur.
Les systèmes numériques : mise en œuvre d'un microcontrôleur.
Systèmes logiques et numériques
Implantation d'un GRAFCET ou d'un algorithme en langage littéral structuré.

Caractéristiques Techniques :

2 blocs moteurs intégrant électronique et batterie,
 2 panneaux solaires orientables (17 V ; 4 W),
 2 télécommandes HF 433,92 MHz,
 1 paire de cellule photo électrique,
 1 jauge de contrainte 200 N,
 1 clé dynamométrique 19 à 110 N,
 Connexions à la carte par douille de sécurité 4 mm,
 Programmation du microcontrôleur PIC compatible ICD2[®] et PICKit2[™].

Dim (L x P x H) : 920 x 710 x 530 par battant.

CD-Rom contenant :

Travaux pratiques au format Word et TPWorks,
 Modélisation du système complet sous SolidWorks,
 Dossier technique,
 Reportages vidéo.

En option :

Une mallette pédagogique (Réf : SPORTAILMOTO) permet l'étude mécanique du motoréducteur.

