



L'option MPI (Mesures physiques et informatique) en seconde



Horaire : 3 h hebdomadaire

Objectifs : Option de sciences expérimentales, l'enseignement dispensé veut être attractif et valorisant pour susciter des orientations vers les sections scientifiques (1^oS) et technologiques (1^oSTI génie mécanique et génie électrotechnique). Cette option favorise l'apprentissage de l'autonomie et de l'initiative dans le domaine expérimental (30 minutes pour les consignes, 2h30 pour les manipulations).

Pourquoi l'option MPI ? : Qu'il s'agisse de sciences fondamentales (physique, chimie, SVT...) ou de sciences appliquées (ISP, ISI...), la mesure est un moment obligé de l'activité scientifique, il est donc nécessaire d'en connaître les méthodes et d'en évaluer les limites. Chaque nouvelle grandeur à mesurer est l'occasion d'aborder des lois physiques (essentiellement dans le domaine de l'électricité et de l'électronique). L'outil informatique (ordi+logiciels +interface pour la prise de mesure) est omniprésent. **Attention l'option MPI n'est pas un cours d'informatique!** On apprend pas à changer des cartes graphiques, à augmenter la mémoire vive de son ordinateur...

Le site de l'option MPI : Les corrections des TP seront fournis chaque semaine sur le site <http://stephbill.free.fr/> (stephbill référencé dans Google ou Yahoo). Les élèves qui auront réalisés des travaux rigoureux et soignés, en rapport avec l'option, pourront être hébergés sur le site.

Liste des TP de l'option MPI :

Certains TP peuvent être supprimés et remplacés en cours d'année. **Il y a un DS de 3 h par trimestre (1 h partie théorique, 1 h exploitations des résultats et 1 h de manipulation)**

- 1) Principe d'un ordinateur
- 2) Utilisation sommaire d'un tableur (Excel)
- 3) Création d'un graphique avec Excel (Tracés des caractéristiques d'un composant électrique)
- 4) Potentiel électrique et tension avec une interface
- 5) Le codage des informations (décimal, binaire, hexadécimale)
- 6) Communiquer avec un ordinateur 1^{ère} partie (module DEL : éclairer des diodes)
- 7) Communiquer avec un ordinateur 2^{ème} partie (module afficheur + gestion des feux d'un carrefour)
- 8) Tracés de caractéristique d'une pile et d'un générateur parfait
- 9) Quelques lois fondamentales en courant continu (réalisation d'un memento)
- 10) Jeu des résistors (petit championnat de 2h 30)
- 11) Réalisation d'un pied à coulisse numérique
- 12) L'amplificateur opérationnel en régime linéaire
- 13)) L'A.O.P comme opérateur logique (réalisation d'un allumeur de réverbère)
- 14) Etude de capteurs de température
- 15) Réalisation d'un thermostat électronique
- 16+17) Mini projet (2×3H) : Réalisation d'une alarme visuelle contrôlant la vitesse d'un moteur
- 18) Etude d'une diode infrarouge et d'un phototransistor
- 19) Réalisation d'un lecteur code barre
- 20) Les portes logiques
- 21) Exercices sur les associations de portes logiques (Utilisation d'un logiciel de simulation)
- 22) Quelques applications avec les portes logiques (Détecteur de niveau d'eau)
- 23) Réalisation d'un oscillateur électronique
- 24) Détermination de la concentration d'une solution par colorimétrie
- 25) Détermination de la concentration du chlorure de sodium dans du sérum physiologique
- 26) Utilisation d'un tableur à travers l'équation de combustion d'un alcane
- 27) Convertisseur analogique –numérique à 5 niveaux
- 28) Convertisseur numérique - analogique

Prise de contact
avec WORD et
EXCEL

Notions électriques en courant continu

Langages binaire,
hexadécimal et
décimal

Notions électriques en
courant continu

Electronique :
L'A.O.P

Electronique :
Les portes
logiques

Chimie

Principe d'une interface,
d'un lecteur de CD