**Travaux Pratiques: Electronique Numérique**

**(90h) BP2**

***Objectifs***

Au terme de cette série de T.P., l’élève doit être capable de :

1. Sélectionner , implanter et vérifier expérimentalement l’opération des divers circuits intégrés de l’électronique numérique
2. Réaliser et tester des circuits d’application sur :

\*les portes logiques

\*les multiplexeurs et démultiplexeurs

\*les additionneurs, soustracteurs et unité arithmétique et logique (UAL)

***Méthode d’enseignement :***

L’enseignement de travaux pratiques est conçu pour familiariser les élèves avec les travaux pratiques correspondant au cours théoriques. Donc, il est essentiel de coordonner la séquence des T.P. avec le cours . Le professeur doit demander aux élèves de préparer les séances à faire avant d’arriver en salle (document élève). La procédure à suivre en salle de T.P. sera la suivante:

* Montrer aux élèves les appareillages nécessaires à la manipulation et expliquer leur fonctionnement .
* Faire un résumé des travaux à réaliser pendant la séance de T.P.
* Faire une démonstration méthodique devant les élèves en montrant l’objectif de T.P. attendu .
* Assister au travail des élèves et évaluer leur degré de maturité.

***Moyens pédagogiques***

* Un rétro-projecteur
* Des transparents
* Un document élève (livre ou fiches )
* Les “data sheet” techniques des composants à étudier
* Accès bibliothèque (si possible guidé )
* **Des équipements de laboratoire :**

-oscilloscope double trace ,

-générateur de fonctions ,

-alimentation continue régulée ,

-multimètre numérique ,

- des sondes d’oscilloscope et des fils de liaison divers .

-Des Testboard

***Méthode d’évaluation***

* Observer l’élève pendant l’exécution .
* Evaluer la qualité du produit final de l’exercice .
* Utiliser l’échelle d’estimation numérique .

***Contenu:***

|  |  |
| --- | --- |
| Chapitre 1: | Initiation aux circuits intégrés et combinaison des portes logiques |
| Chapitre 2: | les multiplexeurs et démultiplexeurs |
| Chapitre 3: | Opérations Arithmétiques |

***Compétences:***

Au terme de cette partie, l’élève sera capable de:

1. Identifier et implanter des fonctions à portes logiques telles que:

\*toute sorte de portes logiques

\*multiplexeurs

\*démultiplexeurs

\*additionneurs

\*unité arithmétique et logique

2. Construire les tables de vérité correspondantes, vérifier expérimentalement les opérations et réaliser des circuits d’application sur ces fonctions

**Chapitre 1 : *Initiations aux circuits intégrés et combinaisons de portes logiques (13x3 heures)***

***Prérequis:***

* Introduction aux circuits intégrés .
* Les circuits intégrés à portes logiques .
* Implantation des circuits intégrés .

***Travaux pratiques :***

* Applications sur la logique combinatoire;

\*test et identification des différents types de portes logiques

\*réalisation de circuits à portes logiques:

-simplification

-implantation

-utilisation des catalogues et data book des constructeurs

-vérification de la table de vérité

**Chapitre 2 : *Les multiplexeurs et démultiplexeurs (10x3 heures)***

***Prérequis :***

* Les multiplexeurs

\*principe

\*table de vérité

\*le circuit intégré 74151 ou équivalent

* Les démultiplexeurs

\*principe

\*table de vérité

\*le circuit intégré 74155 ou équivalent .

***Travaux pratiques***

* Monter le circuit d’un multiplexeur 4 à 1 en utilisant les portes logiques .
* Tester et vérifier expérimentalement la table de vérité du circuit 74151 .
* Monter le circuit d’un démultiplexeur 1 à 4 en utilisant les portes logiques .
* Tester et vérifier expérimentalement la table de vérité du circuit 74155 .
* Câbler et analyser un circuit utilisant les deux circuits intégrés 74151 et 74155 ensemble .

**Chapitre 3 : *Opérations arithmétiques (4x3 heures)***

*Prérequis*

* Le demi-additionneur, l’additionneur complet et l’additionneur à plusieurs bits
* Le demi-soustracteur et le soustracteur à plusieurs bits
* L’unité arithmétique et logique ALU74181

*Travaux pratiques*

* Câbler le circuit et vérifier expérimentalement l’opération de:

\*Demi-additionneur

\*Additionneur 4 bits

\*Demi-soustracteur

* Le circuit intégré 74181 :

\*Fiche signalétique du constructeur

\*Diverses opérations arithmétiques et logiques .