

Support de cours

ARCHITECTURE ET MAINTENANCE DES SYSTÈMES INFORMATIQUES

Niveau 1

Réalisé par :

Afef GAFSI TAKTAK

Jihen HEDHLI

Présentation du module

I. Description du module :

Ce module est enseigné aux étudiants de premier niveau, option informatique, aux instituts supérieurs des études technologiques ISET.

Le département informatique en collaboration avec l'administration est responsable de l'organisation de ce module en terme d'emploi du temps, d'affectation des enseignants, de déroulement des examens et de prise en charge du matériel et outils utilisés.

Ce module est programmé pour une charge horaire totale de 90 heures.

Cette durée est organisée à raison de 3 heures de cours et 3 heures de travaux pratiques par semaine.

II. Pré-requis :

Ce module ne nécessite pas des connaissances préalables pour pouvoir suivre le module.

III. Objectifs généraux :

Ce module a pour vocation première de permettre à l'étudiant de :

- ✓ Connaître les différents composants de l'ordinateur.
- ✓ Appréhender le fonctionnement interne de l'ordinateur.
- ✓ Comprendre quelques technologies de fabrication.
- ✓ Apprendre l'installation de composants informatique.
- ✓ Reconnaître les pannes fréquentes.
- ✓ Acquérir des techniques de maintenance des ordinateurs.
- ✓ Savoir programmer en assembleur.

IV. Objectifs spécifiques :

La méthodologie adoptée afin de traiter ce module se base principalement sur des cours magistraux, des travaux dirigés et des travaux pratiques effectués au laboratoire pour observer, installer et dépanner du matériel ainsi que pour programmer en assembleur.

Les objectifs spécifiques seront présentés au fur et à mesure de la présentation des chapitres traités pendant les séances de cours et les séances de travaux pratiques.

V. Contenu des cours:

Chapitre 1: Histoire de l'ordinateur

Objectif général : connaître l'histoire de l'ordinateur

Objectif spécifique	Eléments de contenu	Méthode et moyens
<i>Objectif 1.1</i> connaître l'évolution de l'ordinateur avant le XX siècle	<ul style="list-style-type: none">▪ Le XVII siècle▪ Le XIX siècle▪ Le XX siècle	Exposé informel Evaluation formative
<i>Objectif 1.3</i> Avoir connaissance des différentes générations de l'ordinateur	<ul style="list-style-type: none">▪ Génération 0▪ Génération 1▪ Génération 2▪ Génération 3	Exposé informel Evaluation formative

Chapitre 2: Présentation générale

Objectif général : Savoir les principaux composants de l'ordinateur

Objectif spécifique	Eléments de contenu	Méthode et moyens
<i>Objectif 2.1</i> Définir des notions générales	<ul style="list-style-type: none">▪ Informatique▪ Ordinateur▪ Rôle et importance	Exposé informel Evaluation formative

<i>Objectif 21.2</i> Enumérer les différents composants de l'ordinateur	<ul style="list-style-type: none"> ▪ UCT ▪ Mémoire centrale ▪ Bus ▪ Unités d'entrées/sortie ▪ périphérique 	Exposé informel Evaluation formative
--	---	---

Chapitre 3 : Système de numération

Objectif général : avoir des notions théoriques sur les systèmes de numération

Objectif spécifique	Eléments de contenu	Méthode et moyens
<i>Objectif 3.1</i> Comprendre un système de numération	<ul style="list-style-type: none"> ▪ systèmes de numération décimale ▪ systèmes de numération binaire ▪ systèmes de numération octal ▪ systèmes de numération hexadécimal 	Exposé informel Evaluation formative Travaux dirigés
<i>Objectif 3.2</i> Convertir d'une base à une autre	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conversion d'une base quelconque vers le décimal Conversion d'une base décimale vers une base quelconque ▪ Conversion d'une base quelconque vers une base quelconque ▪ Règle d'éclatement ▪ Règle de groupement 	Exposé informel Evaluation formative Travaux dirigés

Chapitre 4 : Représentation des informations

Objectif général : Comprendre la façon de Représenter les informations dans l'ordinateur

Objectif spécifique	Eléments de contenu	Méthode et moyens
<i>Objectif 4.1</i> Représenter des caractères	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Représentation en binaire des caractères ▪ Norme ASCII 	Exposé informel Evaluation formative

<i>Objectif 4.2</i> Représenter des numériques	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Représentation numérique 	Exposé informel Evaluation formative Travaux dirigés
<i>Objectif 4.3</i> Savoir les techniques de Représentation des entiers relatifs	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bit de signe ▪ Compléments à 1 ▪ Compléments à 2 	Exposé informel Evaluation formative Travaux dirigés
<i>Objectif 4.4</i> Savoir les techniques de Représentation des entiers fractionnaires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Virgule fixe ▪ Virgule flottante 	Exposé informel Evaluation formative Travaux dirigés

Chapitre 5 : Opérations arithmétiques

Objectif général : effectuer les opérations arithmétique en binaire et hexadécimal

Objectif spécifique	Eléments de contenu	Méthode et moyens
<i>Objectif 5.1</i> Effectuer l'addition en binaire et hexadécimal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notion élémentaire de l'addition 	Exposé informel Evaluation formative Travaux dirigés
<i>Objectif 5.2</i> Effectuer la soustraction en binaire et hexadécimal	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soustraction en complément à 1 ▪ Soustraction en complément à 2 	Exposé informel Evaluation formative Travaux dirigés
<i>Objectif 5.3</i> Effectuer la multiplication en binaire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Notion élémentaire de multiplication et division 	Exposé informel Evaluation formative Travaux dirigés

Chapitre 6 : Les Mémoires

Objectif général : Comprendre la structure et le fonctionnement des mémoires

Objectif spécifique	Eléments de contenu	Méthode et moyens
<i>Objectif 6.1</i> Définir et connaître l'organisation des mémoires	<ul style="list-style-type: none">▪ Bit▪ Cellule, mot▪ mémoire▪ Adresse mémoire	Exposé informel Evaluation formative Travaux dirigés
<i>Objectif 6.2</i> Savoir les types de mémoires	<ul style="list-style-type: none">▪ SRAM▪ DRAM▪ RAM▪ ROM, PROM, EPROM, EEPROM	Exposé informel Evaluation formative
<i>Objectif 6.3</i> Déterminer les caractéristiques des mémoires	<ul style="list-style-type: none">▪ Capacité (taille)▪ Technologie de fabrication▪ Types d'accès mémoires▪ Bus mémoire	Exposé informel Evaluation formative Travaux dirigés
<i>Objectif 6.4</i> Connaître les opérations sur les mémoires	<ul style="list-style-type: none">▪ Opération de lecture▪ Opération d'écriture▪ chronogrammes	Exposé informel Evaluation formative Travaux dirigés

Chapitre 7 : Unité Centrale de Traitement

Objectif général : Comprendre l'architecture interne de l'UCT ainsi que sa fonctionnalité

Objectif spécifique	Eléments de contenu	Méthode et moyens
<i>Objectif 7.1</i> Distinguer les constituants d'UCT	<ul style="list-style-type: none">▪ UAL▪ UCC▪ Séquenceur▪ Horloge▪ Décodeur d'adresse▪ Les registres	Exposé informel Evaluation formative

<i>Objectif 7.2</i> Etudier le cycle d'exécution d'une instruction	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recherche ▪ Décodage ▪ Exécution 	Exposé informel Evaluation formative Travaux dirigés
<i>Objectif 7.3</i> Connaître les critères de performances	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Famille ▪ Génération ▪ Fréquence ▪ Bus de données ▪ Mémoire cache ▪ Pipeline 	Exposé informel Evaluation formative Travaux dirigés

Chapitre 8 : Modes d'adressage

Objectif général : Comprendre les différents modes d'adressage

Objectif spécifique	Eléments de contenu	Méthode et moyens
<i>Objectif 8.1</i> Manipuler tous les modes d'adressage	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Immédiat ▪ Implicite ▪ Par registre ▪ Direct ▪ Indexé ▪ Basé 	Exposé informel Evaluation formative Travaux dirigés
<i>Objectif 8.2</i> Savoir l'influence du choix de mode d'adressage sur les performances d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Temps d'exécution des instructions 	Exposé informel Evaluation formative Travaux dirigés

Chapitre 9 : Périphériques

Objectif général : Comprendre l'architecture et le mécanisme de fonctionnement des unités périphériques

Objectif spécifique	Eléments de contenu	Méthode et moyens
<i>Objectif 9.1</i> Définir les unités d'entrées/sorties	<ul style="list-style-type: none">▪ Clavier▪ Imprimante...	Exposé informel Evaluation formative
<i>Objectif 9.2</i> Définir les unités de stockage	<ul style="list-style-type: none">▪ Disque optique	Exposé informel Evaluation formative
<i>Objectif 9.3</i> Connaître l'architecture des unités d'entrée/sortie	<ul style="list-style-type: none">▪ Accès DMA▪ Canaux d'entrée/sortie	Exposé informel Evaluation formative