

1. OBJECTIF DE LA FORMATION

Cette spécialité forme des techniciens supérieurs capables d'assurer l'entretien et la réparation des matériels informatiques. Ils peuvent également réaliser l'installation de nouveaux équipements ou assurer la formation des utilisateurs.

2. COMPETENCES RECHERCHEES

• Compétences génériques

- Travailler en autonomie, collaborer en équipe ;
- Analyser, synthétiser un document professionnel (français, anglais) ;
- Communiquer à l'oral, à l'écrit, en entreprise ou extérieur (français, anglais) ;
- Participer à /Mener une démarche de gestion de projet ;
- Connaître et exploiter les réseaux professionnels et institutionnels des secteurs de l'informatique.

• Compétences spécifiques

- Diagnostiquer à distance un dysfonctionnement informatique matériel ou logiciel ;
- Identifier les ressources nécessaires à la résolution du dysfonctionnement et aiguiller si besoin l'appel (maintenance sur site, technicien spécialisé...) ;
- Guider l'utilisateur pour résoudre le dysfonctionnement ou prendre le contrôle à distance ;
- Identifier les phases d'intervention à partir des informations du diagnostic help desk, de la hot line, des dossiers constructeurs ;
- Changer ou réparer un élément ou un ensemble défectueux ;
- Configurer le poste de travail au besoin de l'utilisateur et effectuer des tests de fonctionnement ;
- Effectuer des opérations de nettoyage et de réglage sur les matériels et équipements.

3. DEBOUCHES

- Chef de projet informatique ;
- Développeur informatique ;
- Technicien de maintenance en distribution automatique

4. ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS

SEMESTRE 1

Filière : GENIE INFORMATIQUE		Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTEMES INFORMATIQUES					
CODE UE	Intitulé des enseignements	Volume horaire					Nombre de crédits
		CM	TD	TP	TPE	Total	
UE Fondamentales 30% (2 UE) 9 crédits 135 heures							
MSI111	Outils scientifique de base I	35	20	0	5	60	4
MSI112	Electricité I	20	10	40	5	75	5
UE Professionnelles 60% (4 UE) 18 crédits 270 heures							
MSI113	Méthodologie de maintenance	40	10	20	5	75	5
MSI114	Réseaux	30	10	15	5	60	4
MSI115	Electronique I	30	15	10	5	60	4
MSI116	Informatique I	45	25	0	5	75	5
UE Transversales 10% (1 UE) 3 crédits 45 heures							
MSI117	Anglais et Comptabilité générale	30	10	0	5	45	3
Total		230	100	85	35	450	30

SEMESTRE 2

Filière : GENIE INFORMATIQUE		Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTEMES INFORMATIQUES					
CODE UE	Intitulé des enseignements	Volume horaire					Nombre de crédits
		CM	TD	TP	TPE	Total	
UE Fondamentales 30% (2 UE) 9 crédits 135 heures							
MSI121	Outils scientifiques de base II	35	20	0	5	60	4
MSI122	Architecture des ordinateurs et Programmation	20	10	40	5	75	5
UE Professionnelles 60% (4 UE) 18 crédits 270 heures							
MSI123	Electronique II	40	10	20	5	75	5
MSI124	Electricité II	40	10	20	5	75	5
MSI125	Réseaux et Conception de méthode de maintenance	40	10	20	5	75	5
MSI126	Microprocesseur	20	10	10	5	45	3
UE Transversales 10% (1 UE) 3 crédits 45 heures							
MSI127	EOE et Techniques d'expression	30	10	0	5	45	3
Total		225	80	110	35	450	30

SEMESTRE 3

Filière : GENIE INFORMATIQUE		Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTEMES INFORMATIQUES					
CODE UE	Intitulé des enseignements	Volume horaire					Nombre de crédits
		CM	TD	TP	TPE	Total	
UE Fondamentales 30% (2 UE) 9 crédits 135 heures							
MSI231	Outils scientifiques de base 3	35	20	0	5	60	4
MSI232	Système et Base de données I	25	15	30	5	75	5
UE Professionnelles 60% (4 UE) 18 crédits 270 heures							
MSI233	Electronique III	25	15	30	5	75	5
MSI234	Régulation et réseaux	10	5	55	5	75	5
MSI235	Assemblage	15	10	30	5	60	4
MSI236	Programmation I	10	10	35	5	60	4
UE Transversales 10% (1 UE) 3 crédits 45 heures							
MSI237	Création d'entreprise et Education civique et éthique	30	10	0	5	45	3
Total		150	85	180	35	450	30

SEMESTRE 4

Filière : GENIE INFORMATIQUE		Spécialité : MAINTENANCE DES SYSTEMES INFORMATIQUES					
CODE UE	Intitulé des enseignements	Volume horaire					Nombre de crédits
		CM	TD	TP	TPE	Total	
UE Fondamentales 30% (2 UE) 9 crédits 135 heures							
MSI241	Outils scientifiques de base IV	35	20	0	5	60	4
MSI242	Système et Base de données II	25	15	30	5	75	5
UE Professionnelles 60% (4 UE) 18 crédits 270 heures							
MSI243	Programmation II	20	15	20	5	60	4
MSI244	Périphériques et Assemblage	35	15	20	5	75	5
MSI245	Régulation et Installation/Administration	25	15	0	5	45	3
MSI246	Stage professionnel	0	0	60	30	90	6
UE Transversales 10% (1 UE) 3 crédits 45 heures							
MSI247	Economie Générale	30	10	0	5	45	3
Total		170	90	130	60	450	30

5. DESCRIPTIF DES UNITES D'ENSEIGNEMENT

❖ MSI111 : Outils scientifiques de base I

➤ Analyse mathématique I : 2 crédit (30 heures); CM, TD, TPE

1. **Fonctions numériques d'une variable réelle**
 - Fonctions logarithmes et exponentielles ;
 - Fonctions circulaires réciproques ;
 - Fonctions hyperboliques et leurs réciproques.
2. **Fonctions de plusieurs variables réelles**
 - Dérivées partielles 1^{ère} et 2^{nde} ;
 - Théorème de Schwarz ;
 - Applications différentiables ;
 - Fonctions composées ;
 - Formes différentielles ;
 - Opérateurs vectoriels.
3. **Formules de Taylor et développements limités**
4. **Calcul intégral (intégrales simples et multiples)**
5. **Equations différentielles**

➤ Algèbre linéaire : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE

1. Espaces vectoriels de dimension finie $n \leq 4$
2. Calcul matriciel
3. Nombres complexes
4. Polynômes et fractions rationnelles

❖ MSI121 : Outils scientifiques de base II

➤ Analyse mathématique II : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TPE

1. **Fonctions numériques d'une variable réelle**
 - Fonctions logarithmes et exponentielles ;
 - Fonctions circulaires réciproques ;
 - Fonctions hyperboliques et leurs réciproques.
2. **Fonctions de plusieurs variables réelles**
 - Dérivées partielles 1^{ère} et 2^{nde} ;
 - Théorème de Schwarz ;
 - Applications différentiables ;
 - Fonctions composées ;
 - Formes différentielles ;
 - Opérateurs vectoriels.
3. **Formules de Taylor et développements limités**
4. **Calcul intégral (intégrales simples et multiples)**
5. **Equations différentielles**

➤ **Algèbre linéaire II : 1 crédit (15 heures); CM, TD, TPE**

1. Nombres complexes
2. Polynômes et fractions rationnelles

❖ **MSI112 : Electricité I**

➤ **Electronique numérique I : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TPE**

1. Systèmes de numération et codes
2. Système de numération
3. Conversion
4. Ecriture des nombres signés
5. Codes
6. Arithmétique binaire
7. Addition
8. Soustraction
9. Multiplication
10. Division
11. Représentation des nombres signés
12. Opération sur les nombres signés
13. Addition en DCB
14. Portes logiques et algèbre de Boole
15. Définitions
16. Table de vérité
17. Portes logiques
18. Algèbre de Boole
19. Mise sous forme algébrique des circuits logiques
20. Simplification des fonctions logiques
21. Généralités
22. Méthodes de simplification des fonctions logiques
23. Circuits combinatoires
24. Additionneur binaire
25. Soustracteur binaire
26. Comparateur
27. Codeur
28. Décodeur
29. Multiplexeur
30. Démultiplexeur

➤ **Circuits électriques I : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. Notion de courant et de potentiel
2. Dipôles électriques linéaires et sources
3. Sources dépendantes
4. Lois de Kirchhoff

5. Condensateur- inductance
6. Théorèmes d'analyse des réseaux résistifs
7. Les circuits électriques en régime sinusoïdale

❖ **MSI122 : Architecture des ordinateurs et Programmation**

➤ **TP programmation en Pascal : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. **Notions de base**
2. **Principes du Turbo Pascal**
 - Structure de base d'un programme ;
 - Séquence d'instructions ;
 - L'instruction WriteLn ;
 - L'affectation à une variable ;
 - L'instruction ReadLn.
3. **Expressions**
 - Instructions et expressions ;
 - Priorité et parenthèses ;
 - Types numériques ;
 - Les booléens.
4. **Structures de contrôle**
 - Sélection (IF ... THEN ... ELSE ...) ;
 - Itération (WHILE et REPEAT) ;
 - Schémas du déroulement d'un programme ;
 - La boucle FOR.
5. **Procédures et fonctions**
 - Un nom pour un bloc d'instructions ;
 - Variables locales ;
 - Passage de paramètres ;
 - Portée des identificateurs ;
 - Obtenir un résultat.
6. **Les tableaux**
 - Représentation des tableaux ;
 - Syntaxe des types tableaux ;
 - Déclaration d'un type ;
 - Les chaînes de caractères ;
 - Les constantes.
7. **Enregistrements**

➤ **Architecture des ordinateurs II : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Processeurs, coprocesseurs
2. Bus
3. Mémoire centrales
4. E/S
5. Dialogue avec les périphériques, interruptions
6. Accès direct à la mémoire (Direct Memory Access, DMA)
7. L'interface avec la mémoire

8. Mémoires de masse
9. Constituant matériel

❖ **MSI113 : Méthodologie de maintenance**

- **Concept et méthode de maintenance I : 5 crédits (75 heures); CM, TD, TP, TPE**
 1. **Organisation de la maintenance**
 2. **Les coûts liés à la maintenance**
 3. **La fonction documentation**
 4. **La préparation des actions de maintenance**
 - La préparation en maintenance corrective ;
 - La préparation en maintenance préventive :
 - Méthodologie générale de la mise en œuvre ;
 - La maintenance préventive systématique.

❖ **MSI123 : Electronique II**

- **Electronique analogique II : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**
 1. Transistor bipolaire en régime dynamique
 2. Amplificateur de puissance
 3. Transistor à effet de champ
- **Electronique de puissance II : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**
 1. **Les Convertisseurs Alternatif-Alternatif**
 - Etude des Gradateurs (monophasé et triphasé) ;
 - Etude des Cyclo convertisseurs (monophasé et triphasé).
 2. **Les Convertisseurs Continu-Continu**
 - Hacheur à liaison directe ;
 - Hacheurs à accumulation d'énergie électromagnétique ;
 - Réversibilité des Hacheurs.
 3. **Les Convertisseurs Continu-Alternatif**
 - Onduleurs monophasés :
 - Montage demi-point ;
 - Montage en pont ;
 - Onduleur en marches d'escaliers.
 - Onduleur triphasé en pont.

❖ **MSI114 : Réseaux**

- **Réseaux I : 4 crédits (60 heures); CM, TD, TP, TPE**
 1. Généralités
 2. Le modèle OSI de l'iso
 3. Architecture des réseaux

4. Principes de fonctionnement (maille, bus, anneau, étoile)
5. Techniques de câblage actuelles
6. Étude des couches 1 et 2
7. Étude couche 3

❖ **MSI124 : Electricité II**

➤ **Electronique numérique II : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Technologie des circuits logiques
2. Historique
3. Présentation
4. Principales familles logiques
5. Paramètres caractéristiques
6. Comparaison TTL-CMOS
7. Interface des circuits intégrés logiques
8. Bascules
9. Compteurs
10. Décompteurs

➤ **Circuits électrique II : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Notion de courant et de potentiel
2. Dipôles électriques linéaires et sources
3. Sources dépendantes
4. Lois de Kirchhoff
5. Condensateur - inductance
6. Théorèmes d'analyse des réseaux résistifs
7. Les circuits électriques en régime sinusoïdale

❖ **MSI115 : Electronique I**

➤ **Electronique analogique I : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. Rappels sur l'analyse des circuits électriques
2. Théorie des semi-conducteurs et jonction PN
3. Diodes et applications
4. Fonction d'alimentation
5. Transistor bipolaire en régime statique
6. Transistor bipolaire en régime dynamique

➤ **Electronique de puissance I : 2 crédits (30 heures); CM, TP, TPE**

1. **Introduction générale**
 - Définitions ;
 - Classification des convertisseurs statiques ;
 - Applications.

2. **Semi-conducteurs de puissance**

- Diodes de puissance ;
- Thyristors et triacs de puissance ;
- Transistors bipolaires de puissance ;
- Transistors Mosfets de puissance ;
- Calcul du refroidissement.

3. **Convertisseurs Alternatif-Continu**

- Redresseurs non commandés :
 - Montage à commutation parallèle simple Pq ;
 - Montages à commutation parallèle double PDq ;
 - Montages à commutation série Sq ;
 - Etude des chutes de tension.
- Redresseurs commandés :
 - Principe du réglage de phase ;
 - Redresseurs simples commandés ;
 - Redresseurs doubles tout thyristors ;
 - Redresseurs mixtes ;
 - Onduleur non autonome.

4. **Les Convertisseurs Alternatif-Alternatif**

- Etude des Gradateurs (monophasé et triphasé) ;
- Etude des Cyclo convertisseurs (monophasé et triphasé).

❖ **MSI125 : Réseaux et Conception de méthodes de maintenances**

➤ **Réseaux II : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Vue en couches de TCP/IP
2. Identification des machines (format d'une adresse IP, les différentes classes d'adresses)
3. Passage des adresses IP aux adresses physiques
4. Interconnexions de réseaux
5. Routage

➤ **Concept et méthode de maintenance II : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. **La préparation des actions de maintenance**

- La maintenance préventive conditionnelle ;
- La surveillance vibratoire ;
- L'analyse des huiles ;
- La thermographie infrarouge.

2. **Sûreté de fonctionnement**

- Disponibilité opérationnelle ;
- Analyse de la disponibilité ;
- Etude de la fiabilité.

❖ **MSI116 : Informatique I**

➤ **Algorithmique : 3 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. Introduction à l'algorithmique
2. Les Variables
3. Lecture et Ecriture
4. Les Tests
5. Encore de la Logique
6. Les Boucles
7. Les Tableaux
8. Tableaux Multidimensionnels
9. Fonctions Prédéfinies
10. Fichiers
11. Procédures et Fonctions

➤ **Architecture des ordinateurs I : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. **Introduction**
2. **Structure générale d'un ordinateur**
3. **Représentation de l'information arithmétique en binaire**
 - Information ;
 - Représentation des nombres :
 - Système de numération en base 2 ;
 - Représentations en "virgule fixe" :
 - Nombres sans signe ;
 - Nombres avec signe.
 - Représentations en "virgule flottante".
 - Arithmétique en binaire :
 - Nombres en binaire, sans signe :
 - L'addition ;
 - La soustraction (A - B) ;
 - La multiplication ;
 - La division.
 - Nombres en complément à 2 :
 - Obtenir le complément à 2 ;
 - L'addition • exemples.
 - Nombres en DCBN compacte :
 - L'addition • exemples ;
 - La soustraction (A - B).
 - Représentation des caractères.
4. **Circuits combinatoires**
 - Algèbre de Boole et opérateurs combinatoires ;
 - Synthèse combinatoire :
 - Formes canoniques ;
 - Simplification de l'écriture d'une fonction logique :
 - Méthode algébrique ;
 - Méthode de Karnaugh.
 - Synthèse avec circuits élémentaires (portes) ;
 - Synthèse avec mémoires mortes (Read Only Memory, ROM) ;

- Synthèse avec réseaux programmables (Programmable LogicArray, PLA)
- Bus et circuits "à trois états" (Tri-State Logic).

5. Circuits séquentiels

- Bascules :
 - Bascules RS ;
 - Bascules JK ;
 - Bascules D.
- Registres :
 - Registres parallèles ;
 - Registres de déplacement.
- Compteurs ;
- Synthèse d'automates synchrones.

6. Circuits complexes

- Unité Arithmétique et Logique (UAL, ALU) :
 - Additionneurs ;
 - Additionneur/soustracteur ;
 - Unité Arithmétique et Logique.
- Mémoire vive (Random Access Memory, RAM) :
 - Mémoires RAM statiques (SRAM) ;
 - Mémoires RAM dynamiques (DRAM) ;
 - Augmentation de la capacité : utilisation de plusieurs circuits.

7. Structure et fonctionnement global d'un ordinateur

- Structure et fonctionnement :
 - Structure simplifiée ;
 - Fonctionnement :
 - Exécution d'une instruction ;
 - Exécution des programmes.
- Architecture et performances :
 - Temps d'exécution ;
 - Amélioration des accès mémoire ;
 - Modèles d'exécution et réduction du temps d'exécution.

8. Structure et fonctionnement de l'unité centrale

- Structure et fonctionnement d'une unité centrale simple ;
- Structure et fonctionnement de l'unité centrale SPARC :
 - Registres internes ;
 - Bus, pipeline, contrôle.

9. Les instructions du SPARC

- Registres et types de données ;
- Types et formats d'instructions. Modes d'adressage ;
- Instructions de transfert registres UC ↔ mémoire ;
- Instructions arithmétiques, logiques et de translation (shift) ;
- Instructions de transfert de contrôle :
 - Appel d'une procédure ;
 - Retour d'une procédure ;
 - Exemples d'utilisation.
- Autres instructions.

10. Organisation et gestion de la mémoire

- Hiérarchie de mémoires :
 - La mémoire cache et sa gestion ;
 - Mémoire principale et mémoire virtuelle.

11. Les entrées/sorties (E/S, I/O) et leur gestion

- Types de dispositifs d'E/S ;
- L'interface avec l'UC.

❖ **MSI126 : Microprocesseur**

➤ **Microprocesseur et microcontrôleur : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Définition et Rappels

- Microprocesseur ;
- Systèmes de numérotation (binaire et hexadécimale) ;
- Complément à 2 etc... ;
- Domaines d'applications des microprocesseurs.

2. Architectures de base d'un système à μ P

- Architecture de Von Neumann :
 - L'UCT ;
 - La mémoire principale ;
 - Les Interfaces d'E/S ;
 - Le Bus.
- Architecture de Harvard ;
- Décodage d'adresse.

3. Les Mémoires

- Organisation interne ;
- Caractéristiques ;
- Types de mémoires ;
- Interfaçage μ P/ boîtier Mémoire ;
- Mapping Mémoire.

❖ **MSI117 : Anglais et Comptabilité générale**

➤ **Expression Orale : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. How to introduce oneself:

- In facing a job interview
- In attending a staff meeting
- In social and professional encounters
- In "selling oneself"

NB: using adequate terms and expressions (Let me introduce myself; meet Peter; glad to meet you, etc)

2. Initiation to Specialized translation (Comparing and contrasting 2 technical texts)

3. Contextual expressions in English and explanations

- Do you mind if..?
- Here you are
- May I?
- I beg your pardon, etc.

4. Reading comprehension, commenting it and answering questions :

5. Counting, figures, fractions, currencies, amounts, dots, commas, etc

- Zero/ naught/nil/oh/nothing/ love..., fourteen, Forty..., one hundred, one thousand million /one billion....
- 606 (six oh six)
- two-thirds
- Irregular plural and irregular singular in English

➤ **Comptabilité Générale : 1 crédit (15 heures); CM, TD**

1. Le patrimoine
2. Les flux dans l'entreprise et leur enregistrement
3. Relation Balance, Bilan, Résultat
4. Droit comptable et le plan comptable
5. Les achats et les ventes
6. Les charges et les produits
7. Les frais accessoires sur achats et sur ventes
8. Les emballages
9. Le transport
10. Le système comptable classique
11. Les règlements au comptant
12. Les règlements à terme
13. Les amortissements
14. Les provisions

❖ **MSI127 : EOE et Techniques d'expression**

➤ **Economie et Organisation des Entreprises : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. **L'Entreprise et typologie des entreprises**

- Définition de l'entreprise ;
- Mode d'analyse ;
- Entreprise comme unité de production ;
- Entreprise comme unité de répartition ;
- Entreprise comme cellule sociale ;
- Classification des entreprises selon les critères économiques :
 - Selon l'activité économique ;
 - Selon la dimension ;
 - Selon le critère juridique.

2. **Structures d'organisation des Entreprises**

- Répartition des tâches et exercice du pouvoir
 - Répartition des tâches :
 - Structure fonctionnelle ;
 - Structure divisionnelle ;
 - Structure géographique ;
 - Structure dans la pratique.
- Exercice du pouvoir
 - La hiérarchie fonctionnelle ;
 - La hiérarchie Staff and Line.
- Coordination et relations dans les entreprises
 - Coordination des tâches de l'entreprise ;
 - Les relations dans les entreprises

3. **L'insertion de l'entreprise dans le tissu économique**

- Notion de l'environnement de l'entreprise ;
- Les relations inter-entreprises :
 - Relations concurrentielles
 - Relations de complémentarité
- Les relations de l'entreprise avec les autres composantes de l'environnement.

4. L'activité productive

- Les politiques commerciales (les 4P) :
 - La politique du produit ;
 - La politique du prix ;
 - La politique de la distribution ;
 - La politique de la communication.
- Les politiques et processus de production :
 - Politique de production :
 - production sur commande ;
 - production en série ;
 - Production en continu.
 - Processus de production :
 - Bureau des études et des recherches ;
 - Bureau des méthodes ;
 - Bureau d'ordonnancement et de lancement.
 - Différentes méthodes de production (influence de la technologie sur la production) :
 - Mécanisation, automatisation et PAO.
 - Politique de qualité (contrôle de la production) :
 - Au niveau des facteurs de production ;
 - Au niveau de l'avancement du travail ;
 - Au niveau de la qualité.
 - Organisation du travail et son évolution :
 - La taylorisation ;
 - Le fordisme ;
 - Les formes actuelles d'organisation du travail (influence des mutations technologiques et sociales) ;
 - Robotisation, enrichissement.

5. Le savoir entreprendre

- La démarche du créateur ;
- La démarche du décideur ;
- La démarche du gestionnaire.

6. Le système d'information et le système de décision

- Importance de l'information et de la communication dans l'entreprise
- Organisation d'un système d'information :
 - Banque de données ;
 - Base de données ;
 - Réseaux de communication.
- Apport de l'information en matière de système d'information ;
- Processus de décision ;
- Types de décision ;
- Outils d'aide à la décision :
 - Décision en avenir certain ;
 - Décision en avenir incertain.
- Pouvoirs et participation dans l'entreprise
 - Délégation du pouvoir de décision ;
 - Décentralisation du pouvoir de décision.

➤ **Techniques d'Expression : 1 crédit (15 heures); CM, TD, TPE**

1. **Etude des situations de communication**

- Identification des facteurs de la situation de communication (émetteur, récepteur, code, canal, message, contexte) ;
- Situation de communication et interactions verbales ;
- Etude des éléments para verbaux (kinésique, proxémiques, mimogestuels, etc.) ;
- Identification et manipulation des figures d'expression et de pensée (métaphores, ironie, satire, parodie, etc.).

2. **Typologie des textes et recherche documentaire**

- Lecture des textes de natures diverses (littéraires/non littéraires, image fixe/image mobile, dessin de presse, caricature, etc.) ;
- Analyse des textes publicitaires et des discours (scientifiques, politiques, littéraires, etc.) ;
- Constitution et exploitation d'une documentation et montage des dossiers ;
- Lecture des textes cultivant les valeurs morales et civiques.

3. **Communication orale**

- Réalisation d'un exposé ;
- Réalisation d'une interview ;
- Réponse à une interview ;
- Présentation d'un compte-rendu oral ;
- Résumé de texte ;
- Réalisation d'un jeu de rôles ou d'une simulation ;
- Initiation au leadership et à la dynamique des groupes ;
- Ecoute et lecture attentive de documents sonores et/ou graphiques ;
- Lecture méthodique à l'oral.

❖ **MSI231 : Outils scientifiques de base III**

➤ **Probabilité : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

Analyse combinatoire

1. **Calculs des probabilités**

- Axiomes de Kolmogorov ;
- Probabilité conditionnelle et indépendance ;
- Axiome des probabilités totales et théorème de BAYES.

2. **Variables aléatoires**

- Définition ;
- Moments d'une variable aléatoire ;
- Loi conjointe et lois marginales d'un couple ;
- Inégalité de Bienaymé-Tchebychev ;
- Loi faible des grands nombres ;
- TCL.

3. **Lois de probabilité**

➤ **Analyse mathématique III : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

Suites et séries numériques

1. Séries entières et séries de Fourier
2. Transformées de Fourier, transformées de Laplace et transformées en Z

❖ **MSI241 : Outils scientifiques de base IV**

➤ **Analyse mathématique IV : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

Suites et séries numériques

1. Séries entières et séries de Fourier
2. Transformées de Fourier, transformées de Laplace et transformées en Z

➤ **Statistique : 2 crédits (60 heures); CM, TD, TPE**

Estimations d'une proportion et d'une moyenne

1. Tests d'hypothèse (khi-deux d'indépendance, moyenne et proportion)
2. Distributions statistiques à une et à deux variables

❖ **MSI232 : Systèmes et Base de données**

➤ **Système d'exploitation I : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TPE**

1. Types, caractéristiques des systèmes d'exploitation

- Historique ;
- Fonctions essentielles ;
- Systèmes mono ou Multi-Utilisateurs ;
- Systèmes mono multiprocessus : représentation interne, états ; ressources, Gestion de processus.

2. Coopération et compétition entre processus

- Ressources partagées ;
- Ressources critiques ;
- Exécution séquentielle ou parallèle ;
- Blocage et inter blocage ;
- Synchronisation ;
- Section critique ;
- Outils de synchronisation ;
- Organisation ;
- Représentation interne ;
- Opérations sur les fichiers ;
- Méthodes d'accès ;
- Gestion d'espace disque.

3. Administration des systèmes informatiques

- Configuration d'un système ;
- Evaluation du fonctionnement ;
- Protection ;
- Sécurité ;
- Classification des systèmes.

➤ **Base de données I : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. Objectifs fondamentaux d'une base de données

- Indépendance ;
- Non redondance/cohérence ;

- Facilité d'accès aux données ;
 - Flexibilité/partageabilité ;
 - Confidentialité/intégrité ;
 - Principales fonctions d'un système de gestion de base de données.
2. **Rappels sur la modélisation de données**
 - Modèle de représentation de données (conceptuel, externe, logique et physique) ;
 - Modèle relationnel ;
 - Modèle entité association ;
 - Autres modèles.
 3. **Langages formels de consultation associés au modèle relationnel**
 - Langage algébrique (algèbre relationnelle) ;
 - Langage prédicatif (calcul relationnel).
 4. **Langage de description et de manipulation de données associés au modèle relationnel**
 - Le langage SQL ;
 - Utilisation interactive ;
 - SQL intégré dans un langage de programmation ;
 - Langage de 4ème génération ;
 - Générateur d'applications.

❖ **MSI242 : Système et Base de données II**

➤ **Système d'exploitation II : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. **Gestion de la mémoire**
 - Hiérarchie des mémoires ;
 - Mémoire virtuelle ;
 - Pagination ;
 - Segmentation ;
 - Stratégies d'allocation.
2. **Systèmes d'entrées/sortie**
 - Types de périphérique ;
 - DMA ;
 - Canaux ;
 - Pilote de périphériques ;
 - Tampon d'entrée/sortie.

➤ **Base de données II : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**

3. **Principes de conception des bases de données relationnelles**
 - Dépendance fonctionnelles ;
 - Algorithmes de normalisation ;
 - Forme normales ;
 - Contraintes d'intégrité (statiques, dynamiques, liées à la transaction).
4. **Administration des bases de données**
 - Implantation physique des données ;
 - Structure de fichiers et index ;
 - Contrôle des accès concurrents ;

- Résistance aux pannes ;
- Protection et sécurité des données ;
- Paramétrage, démarrage, arrêt, sauvegarde restauration ;
- Bases de données réparties, traitement réparti ;
- Audit, optimisation.

❖ **MSI233 : Electronique III**

➤ **Electronique analogique III : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TPE**

1. Réponse en fréquence des amplificateurs
2. Amplificateur opérationnel
3. Filtres actifs
4. Oscillateurs sinusoïdaux

➤ **Electrotechnique : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. Etude des machines à courant continu
2. Etude des transformateurs monophasés
3. Etude des transformateurs triphasés
4. Etude des moteurs asynchrones triphasés
5. Etude des machines synchrones

❖ **MSI243 : Programmation II**

➤ **Programmation web : 4 crédits (60 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Introduction à la programmation web
2. HTML
3. CSS
4. JavaScript
5. PHP
6. Les services web

❖ **MSI234 : Régulation et Réseaux**

➤ **Régulation I : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. **Généralités sur les asservissements**
 - Notion de système ;
 - Caractéristiques des systèmes ;
 - Qualité d'un système de commande ;
 - Structure d'un système bouclé ;
 - Organisation fonctionnelle.
2. **Transformée de Laplace et fonction de transfert**
 - Définition ;
 - Transformée des fonctions usuelles ;

- Propriétés ;
- Applications ;
- Transformée inverse.

3. **Fonction de transfert et schéma bloc**

- Fonction de transfert ;
- Réponse d'un système ;
- Applications ;
- Influence des pôles ;
- Algèbre des schémas blocs.

4. **Réponse fréquentielle**

- Généralités ;
- Représentation de Bode ;
- Courbe de Nyquist.

➤ **TP Réseaux : 3 crédits (45 heures); TP, TPE**

1. Etude des équipements réseaux filaires et sans fil (Câble, Switch/hub, AP, routeur...) ;
2. plan de câblage ;
3. pose des goulottes ;
4. Câblage (sertissage câble droit câble croisé) ;
5. paramétrage réseau et sous réseaux.

❖ **MSI244 : Périphériques et Assemblage**

➤ **Assemblage et Dépannage II : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Principe de Diagnostic
2. Procédure de réparation de PC
3. Outils de Sauvegarde et de Restauration des données
4. Les Antivirus
5. Système Raid
6. Appels systèmes

➤ **Périphériques d'E/S : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. Coupleurs d'E/S
2. Types de périphériques
3. Chaîne multimédia

❖ **MSI235 : Assemblage**

➤ **Assemblage et Dépannage I : 4 crédits (60 heures); CM, TD, TPE**

1. Carte mère
2. L'enregistrement des données
3. Les interfaces entrées et sorties
4. Configuration du PC
5. La connectique du pc
6. Appels systèmes

❖ **MSI245 : Régulation et Installation/Administration**

➤ **Régulation II : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. **Système de 1er ordre**

- Définition ;
- Réponse impulsionnelle ;
- Réponse indicielle ;
- Réponse de vitesse ;
- Réponse harmonique ;
- Lieu de Bode ;
- Lieu de Nyquist.

2. **Système du 2nd ordre**

- Généralités ;
- Réponse impulsionnelle ;
- Réponse indicielle ;
- Etude de la stabilité ;
- Stabilité ;
- Précision ;
- Rapidité ;
- Marge de gain- marge de phase ;
- Correcteur (P, PI, PD, PID).

➤ **TP Installation et configuration : 1 crédit (15 heures); CM, TD, TP**

1. Introduction aux réseaux locaux
2. Transmission
3. Structure de trames, protocoles d'échanges
4. Modules d'échanges autonomes, mémoires d'échange
5. Bus spécialisés (IEEE488, I2C, SCSI)
6. Câblage et couches physiques
7. Méthodes d'accès
8. Cartes de communication
9. Modems
10. Routage
11. Installation et configuration du système Linux
12. Gestion des utilisateurs et les droits d'accès

➤ **Administration Réseaux : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP**

1. Installation et configuration de serveurs et de postes de travail
2. Déploiement de postes
3. Gestion des utilisateurs
4. Gestion des fichiers (partage, droits d'accès et sauvegarde...)
5. Les outils de supervisions
6. Stratégies d'Audit

❖ **MSI236 : Programmation I**

➤ **Programmation en C et C++ : 4 crédits (60 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Les bases de la programmation en C
2. Les types composés
3. Les pointeurs
4. Les fonctions
5. Les directives au préprocesseur
6. La gestion des fichiers
7. La programmation modulaire
8. Notion de la programmation Orientée Objet en C++

❖ **MSI246 : Stage professionnel**

➤ **Stage professionnel : 6 crédits (90 heures); TP**

1. Arrivée et intégration en Entreprise
2. Travail en entreprise
3. Tenue du journal de stagiaire
4. Choix du thème de travail en collaboration avec l'encadreur professionnel et l'encadreur académique
5. Elaboration du canevas de recherche
6. Ressources à exploiter
7. Organisation du travail
8. Rédaction du rapport
9. Présentation du rapport devant un jury

❖ **MSI237 : Création d'Entreprise et Education civique et éthique**

➤ **Création d'Entreprise : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. Notion d'entrepreneur
2. Motivations à la création d'entreprise
3. Recherche d'Idées et Evaluation
4. Recherche du Financement
5. Choix du Statut Juridique
6. Aspects éthiques des affaires

➤ **Education civique et éthique : 1 crédit (15 heures); CM, TD, TPE**

Les concepts

- Le citoyen ;
- La nation ;
- L'Etat ;
- Biens publics - biens collectifs ;
- Les libertés ;
- Le service public ;
- Problème d'éthique ;

- Ethique, droit et raison ;
- Management et éthique de la responsabilité ;
- Ethique et management.

❖ **MSI247 : Economie générale**

➤ **Economie générale : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TPE**

1. Introduction

- Classification des acteurs de la vie économique ;
- Opérations économiques ;
- Les relations entre les agents économiques : le circuit économique ;
- Notions élémentaires de comptabilité nationale : les agrégats et leur circuit ; produit, revenu, dépense.

2. La consommation

- Eléments de démographie ;
- Les besoins, le niveau de vie, le genre de vie ;
- La consommation individuelle et la consommation collective ;
- La demande.

3. La production

- Les unités de production, les secteurs et les branches d'activité ;
- Les facteurs de production et leurs combinaisons, l'offre ;
- La concentration.

4. Croissance et développement

- Croissance
 - Définition et mesure ;
 - Facteurs de la croissance ;
 - Croissance et notions voisines.
- Développement
 - Définition ;
 - Critères de développement.

5. Le règlement des échanges internationaux

- Le change ;
- La formation du taux de change ;
- Les essais d'organisation monétaire internationale et ses difficultés.