

Filière : GENIE INFORMATIQUE

Spécialité :

GENIE LOGICIEL

1. OBJECTIF DE LA FORMATION

Cette spécialité vise à former des spécialistes capables de développer des applications informatiques dans divers domaines, en faisant appel à leurs capacités d'étude du besoin, d'analyse (Merise, UML...) et de codage.

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**

- Concevoir et développer les applications informatiques ;
- Mettre en œuvre et assurer la maintenance des programmes informatiques ;
- Développer des produits logiciels ou des systèmes basés sur des logiciels en suivant les normes professionnelles adéquates ;
- Mettre en place et personnaliser des applications distribuées ;
- Diagnostiquer les principales pannes affectant les ordinateurs et remplacer les pièces défectueuses ; planifier, suivre et contrôler un projet informatique.

3. DEBOUCHES

- Chef de projet informatique ;
- Consultant logiciel ;
- Développeur d'applications ;
- Administrateur de système.

4. ORGANISATION DES ENSEIGNEMENTS

SEMESTRE 1

Filière : GENIE INFORMATIQUE		Spécialité : GENIE LOGICIEL					
CODE UE	Intitulé des enseignements	Volume horaire					Nombre de crédits
		CM	TD	TP	TPE	Total	
UE Fondamentales 30% (2 UE) 9 crédits 135 heures							
IGL111	Outils Mathématiques I	35	35	0	5	75	5
IGL112	Environnement de base I	20	10	25	5	60	4
UE Professionnelles 60% (4 UE) 18 crédits 270 heures							
IGL113	Architecture	30	10	0	5	45	3
IGL114	Initiation à l'algorithmique	40	30	0	5	75	5
IGL115	Initiation au Génie logiciel	70	30	0	5	105	7
IGL116	Traitement des données multimédia	20	5	20	0	45	3
UE Transversales 10% (1 UE) 3 crédits 45 heures							
IGL117	Formation bilingue	30	10	0	5	45	3
Total		255	120	45	30	450	30

SEMESTRE 2

Filière : GENIE INFORMATIQUE		Spécialité : GENIE LOGICIEL					
CODE UE	Intitulé des enseignements	Volume horaire					Nombre de crédits
		CM	TD	TP	TPE	Total	
UE Fondamentales 30% (2 UE) 9 crédits 135 heures							
IGL121	Outils mathématiques II	35	20	0	5	60	4
IGL122	Environnement de base II	35	20	15	5	75	5
UE Professionnelles 60% (4 UE) 18 crédits 270 heures							
IGL123	Programmation I	20	10	25	5	60	4
IGL124	Base de données et MERISE I	40	15	15	5	75	5
IGL125	Programmation II	20	15	35	5	75	5
IGL126	Maintenance et Négociation informatique	25	15	15	5	60	4
UE Transversales 10% (1 UE) 3 crédits 45 heures							
IGL127	Economie et Gestion des entreprises	30	10	0	5	45	3
Total		205	105	105	35	450	30

SEMESTRE 3

Filière : GENIE INFORMATIQUE		Spécialité : GENIE LOGICIEL					
CODE UE	Intitulé des enseignements	Volume horaire					Nombre de crédits
		CM	TD	TP	TPE	Total	
UE Fondamentales 30% (2 UE) 9 crédits 135 heures							
IGL231	Outils mathématiques III	35	35	0	5	75	5
IGL232	Outils mathématiques IV et TIC	30	30	0	0	60	4
UE Professionnelles 60% (4 UE) 18 crédits 270 heures							
IGL233	MOO UML	40	10	5	5	60	4
IGL234	Structure de données et langage SQL	40	25	5	5	75	5
IGL235	Programmation III	15	15	40	5	75	5
IGL236	Système et Réseaux	40	10	5	5	60	4
UE Transversales 10% (1 UE) 3 crédits 45 heures							
IGL237	Education citoyenne et déontologie professionnelle	30	10	0	5	45	3
Total		250	115	55	30	450	30

SEMESTRE 4

Filière : GENIE INFORMATIQUE		Spécialité : GENIE LOGICIEL					
CODE UE	Intitulé des enseignements	Volume horaire					Nombre de crédits
		CM	TD	TP	TPE	Total	
UE Fondamentales 30% (2 UE) 9 crédits 135 heures							
IGL241	Terminaux mobiles	25	10	35	5	75	5
IGL242	Gestion des projets	30	10	15	5	60	4
UE Professionnelles 60% (4 UE) 18 crédits 270 heures							
IGL243	Réseaux et Administration Système	30	10	15	5	60	4
IGL244	POO et Bases de données Avancées	25	5	25	5	60	4
IGL245	Structure de données et IHM	30	10	15	5	60	4
IGL246	Stage professionnel	0	0	60	30	90	6
UE Transversales 10% (1 UE) 3 crédits 45 heures							
IGL247	Entrepreneuriat et marketing	30	10	0	5	45	3
Total		170	55	165	60	450	30

5. DESCRIPTIF DES UNITES D'ENSEIGNEMENT

❖ IGL111 : Outils Mathématiques I 5 crédits (75 heures)

➤ Analyse Mathématiques I : 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 1ère et 2nde ;
 - 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. **Équations 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

❖ IGL121 : Outils Mathématiques II 4 crédits (60 heures)

➤ Statistique descriptive : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE

1. Diagrammes descriptifs ;
2. Distributions statistiques à une variable (Paramètres de position, dispersion, de forme) ;
3. Distributions statistiques à deux variables (coefficient de corrélation, droite de régression, méthode des MCO.

➤ Algèbre de BOOLE et des circuits : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE

1. Représentation de l'information : numération, représentation des nombres et des caractères en machine ;
2. Lois et théorème de l'algèbre de Boole ;
3. Fonctions Booléennes ;
4. Combinaisons des fonctions de base (NAND, NOR, XOR) ;
5. Logiques combinatoire et séquentielle.

❖ IGL112 : Environnement de Base I 4 crédits (60 heures)

➤ Environnement Micro-ordinateur : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE

1. **Introduction à l'informatique**
2. **L'ordinateur et ses applications**
 - Micro-ordinateur ;

- Mini-ordinateur ;
 - Gros systèmes et leurs applications ;
 - Logiciel ;
 - Progiciel ;
 - Logiciel sur mesure ;
 - Le marché de l'informatique.
3. **Applicatifs micro**
4. **Matériel**
- Carte mère ;
 - Carte contrôleur ;
 - Châssis ;
 - Alimentation ;
 - Supports magnétiques ;
 - Imprimantes ;
 - Ecrans.
5. **Codage de l'information**
- Système de numération des nombres ;
 - Codage des nombres ;
 - Codage des caractères (ASCII, ASCII étendu, Unicode,...) ;
 - Codage du son et des images.
- **Outils bureautiques : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**
1. **Word**
- Fonctions de base
2. **Word avancé**
- Mots de passe ;
 - Protection ;
 - Suivi des modifications, des commentaires ;
 - Styles et formats personnalisés ;
 - Métadonnées ;
 - Masquage de données ;
 - Données personnelles ;
 - Publipostage ;
 - Tables des matières ;
 - Table des références ;
 - Table des illustrations ;
 - Fusion de champs, de documents ;
 - Gestion des versions ;
 - Génération d'un PDF.
3. **Excel**
- Créer des feuilles de calculs, des classeurs ;
 - Organiser ses données, gérer la présentation ;
 - Formules de base, tirer une formule, dollars, références ;
 - Formules conditionnelles ;
 - Graphiques de base...
4. **Power Point avancé**
- Créer un document de présentation adapté aux vidéoprojecteurs ;
 - Créer des diapositives ;
 - Importer des fichiers externes ;
 - Masquer des diapositives ;
 - Mise en page personnalisée ;
 - Créer et gérer des transitions ;
 - Chronométrages ;

- Configuration et enregistrements de diaporamas ;
 - Création et animation de formes ;
 - Regroupement de figures ;
 - Fusion, gestion, protection et modification de documents.
5. **Etudes de cas pratiques à partir d'un projet.**

❖ IGL122 : Environnement de Base II 5 crédits (75 heures)

➤ **Système d'Exploitation I : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. **Types, caractéristiques des systèmes d'exploitation**

- Historique ;
- Fonctions essentielles ;
- Systèmes mono ou Multi-Utilisateurs ;
- Systèmes mono multiprocesseur :
 - Représentation interne ;
 - États ;
 - Ressource ;
 - 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 ;
- Évaluation du fonctionnement ;
- Protection, sécurité, classification des systèmes.

➤ **Programmation web 1 : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. **Internet et ses services**
2. **Fonctionnement du Web**
3. **Adressage des documents Web**
4. **HTML, le format des documents**
5. **CSS**
6. **JavaScript**

❖ IGL113 : Architecture 3 crédits (45 heures)

➤ **Architecture des ordinateurs : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TPE**

1. **Architecture d'un processeur de traitement**

- Éléments intervenant dans le séquencement des macro-instructions ;
- Compteur ordinal,
- Registres internes ;
- Unité arithmétique et logique ;
- Chemin de données,

- Bus ;
 - Code opération ;
 - Cycles d'instruction ;
 - Mémoire centrale ;
 - Mécanismes d'adressage ;
 - Interruptions.
2. **Mémoire**
 - Types et technologies ;
 - Hiérarchie ;
 - Implantation physique ;
 - Organisation et utilisation.
 3. **Langage d'assemblage**
 - Assembleur,
 - Editeur de liens et bibliothèques,
 - Chargeur ;
 - Instructions élémentaires modes d'adressage ;
 - Implantation de structures de contrôle ;
 - Sous programmes ;
 - Interruptions.
 4. **Technique d'interfaçage**
 - Notion de communication ;
 - Conversion de signaux ;
 - Liaison parallèle ;
 - Liaison série.
 5. **Technologies des périphériques**
 6. **Architectures nouvelles et spécialisées**

❖ IGL123 : Programmation I 4 crédits (60 heures)

➤ Programmation Structurée : 4 crédits (60 heures); CM, TD, TPE

1. Introduction
2. Environnement et bibliothèque de fonctions
3. Notions de base
4. Types de base, opérateurs et expressions
5. Lire et écrire des données
6. La structure alternative
7. La structure répétitive
8. Les tableaux
9. Les chaînes de caractères
10. Les structures
11. Les fichiers séquentiels

❖ IGL114 : Initiation à l'Algorithmique 3 crédits (45 heures)

➤ Algorithmique de Base : 3 crédits (45 heures); CM, TD

1. Notion et Démarche Algorithmique
2. Variables, Types et Les Instructions de Base
3. Les Traitements conditionnels
4. Les boucles
5. Les Tableaux
6. Chaînes de caractères
7. Les Enregistrements

❖ **IGL124 : Base de Données et MERISE I** **5 crédits (75 heures)**➤ **Introduction aux Bases de Données : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TPE****1. Objectifs fondamentaux d'une base de données**

- Indépendance, non redondance/cohérence ;
- Facilité d'accès aux données ;
- Flexibilité/partagéabilité ;
- 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. Normalisation (1FN, 2FN, 3FN,..)**4. Langages formels de consultation associés au modèle relationnel**

- Langage algébrique (algèbre relationnelle) ;
- Langage prédicatif (calcul relationnel).

5. TP sur MS Access et/ou MySQL➤ **Système d'Information II (MERISE) : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE****1. Du niveau conceptuel au niveau logique ;**

- Interface homme-machine : description des dialogues homme-machine ;
- Eléments d'ergonomie ;
- Organisation des données ;
- Conception des fichiers ou de la base des données ;
- Codification ;
- Contrôle ;
- Organisation des traitements ;
- Détermination de la nature des traitements (différés, transactionnel, répartis, parallèles, ...).

2. Du niveau logique au niveau Physique

- Programmation, test ;
- Contraintes d'exploitation ;
- Maintenance ;
- Gestion de configurations logicielles et matérielles évolutives.

3. Méthodes et outils logiciels

- Présentation générale des différents types de méthodes ;
- Présentation détaillée d'au moins deux d'entre elles (par exemple : JSD et MERISE et SADT, ...) ;
- Evaluation des coûts et des détails d'étude et de développement ;
- Utilisation d'outils d'aide à la conception et au développement du logiciel.

4. Élément de choix d'une configuration

❖ IGL115 : Initiation au Génie Logiciel 7 crédits (105 heures)

➤ Introduction au Système d'information : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TPE

1. Langages de spécification d'un système d'information.

- Modèle de données (entité-association, relationnel, Z, ...)
- Modèles de traitements (réseaux de Pétri, diagramme MERISE, actigrammes SADT) ;
- Modèles de communication ;
- Modèles objets.

2. Étude de l'existant et étude d'opportunité

- Méthode d'investigation du système d'information existant ;
- Représentation des données et des traitements du système d'information Existant en fonction des modèles présentés dans la première partie ;
- Critères de qualité d'un système d'information
- Critique de l'existant ;
- Etude d'opportunité (domaine d'informatisation, schéma directeur) ;
- Audit.

3. Conception

- Schéma conceptuel des données ;
- Construction du schéma conceptuel des données ;
- Normalisation ;
- Schéma conceptuel des traitements ;
- Conception architectural des traitements ;
- Représentation de la dynamique ;
- Schéma conceptuel des systèmes de communication ;
- Représentation des systèmes de communication ;
- Détermination des fonctions des composants des systèmes de communication ;
- Schéma conceptuel objet.

➤ Introduction au Génie Logiciel : 4 crédits (60 heures); CM, TD, TPE

1. Cycle de vie
2. Qualité
3. Spécification
4. Ergonomie
5. Tests
6. Gestion d'exigence
7. Conduite de développement
8. Rédaction de cahier des charges
9. Méthodes d'estimation des coûts

❖ IGL125 : Programmation II 5 crédits (75 heures)

➤ Programmation Évènementielle I : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TPE

1. Introduction à Visual Basic et .NET
2. Environnement de développement Visual Studio
3. Langue et syntaxe de VB.NET
4. Formulaire et éléments de commande
5. Structures de contrôle
6. Procédures
7. Recherche et traitement des erreurs

➤ **Mini Projet Informatique : 2 crédits (30 heures); CM, TD**

1. Informations sur les métiers de l'informatique
2. Informations sur les cursus menant aux métiers
3. Informations sur les poursuites d'études
4. Démarrage d'un carnet d'adresses professionnel
5. Notions sur la réalisation de documents personnels (rapport de synthèse, rapport collectifs)
6. Indications de mise en œuvre :
 - Gestion d'un « carnet de bord », permettant de suivre l'évolution du projet initial ;
 - Recherche documentaire sur le métier ciblé tant en terme de formation qu'en terme de fonctions ;
 - Réalisation d'entrevues avec des professionnels, après élaboration de questionnaires ;
 - Réalisation et présentation de documents de synthèse sur les informations recueillies ;
 - Ateliers sur les métiers et le recrutement, en collaboration avec des professionnels.

❖ **IGL116 : Traitement des Données Multimédia 3 crédits (45 heures)**

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

1. **Les images numériques**
 - Les images bitmap (images matricielles) ;
 - Les images vectorielles ;
 - Les caractéristiques d'une image bitmap ;
 - La compression d'images ;
 - Les retouches d'images ;
 - TPs sur la création des boutons et images pour le Web.
2. **Le son**
 - Définition du son ;
 - Les caractéristiques du son ;
 - La numérisation du son ;
 - Le son stéréo et le son mono ;
 - La taille d'un fichier son ;
 - La compression du son.
3. **La vidéo**
 - Définition ;
 - La vidéo analogique ;
 - La vidéo numérique ;
 - La compression des vidéos numériques (Notion de Codec).

❖ **IGL126 : Maintenance et Négociation Informatique 4 crédits (60 heures)**

➤ **Installation et Maintenance Matériels et Logiciel : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP**

1. **Electronique**
 - Introduction aux semi-conducteurs ;
 - Méthode d'études des circuits électriques ;

- Etude de quelques composants
 - Diodes,
 - Transistors,
 - Résistances,
 - Condensateurs...
- Les amplificateurs opérationnels :
 - Les circuits de base ;
 - Fonction redressement ;
 - Fonction filtrage ;
 - Fonction stabilisation,
 - Régulation ;
 - Fonction amplification.

2. Maintenance des ordinateurs

- Maintenance des composants matériels ;
- Maintenance logicielle;
- Assemblage des ordinateurs.

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

1. les intervenants

- La réglementation générale :
 - Loi informatiques notamment la loi sur les droits d'auteur en matière de logiciels.
- Les types d'intervenants :
 - Fournisseur ;
 - Client ;
 - Conseil ;
 - Juriste ;
 - Installateur de réseau.

2. L'étude de Marché

- Point de vue de la demande :
 - La connaissance du marché ;
 - Les évolutions du marché ;
 - Les spécificités des produits d'un service de l'informatique, en particulier leur durée de vie, leurs développements ; les tests comparatifs.
- Point de vue de l'offre :
 - L'étude du besoin ;
 - Les techniques de prospection de la clientèle ;
 - Les règlements spécifiques des logiciels ;
 - Les logiciels standards ;
 - Les logiciels spécifiques ;
 - La protection des programmes et des bases de données.

❖ **IGL117 : Formation bilingue 3 crédits (45 heures)**

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

1. Communication

- Les facteurs
- Les fonctions
- L'implicite

2. Vocabulaire relatif à la spécialité

3. Sémantique

- Sens propre/sens figuré
- Sens lexical/sens contextuel
- L'homonymie, synonymie, antonymie, paronymie
- La méthodologie d'explication des mots et groupes de mots

4. Syntaxe

- **Les classes de mots**
 - Variables : déterminants ; noms ; pronoms ; verbes ; adjectifs qualificatifs.
 - Invariables : adverbes ; prépositions ; interjections ; conjonctions
- **La phrase**
 - Nature : verbale : non-verbale
 - Types : déclaratif ; interrogatif ; exclamatif ; impératif.
 - Formes : affirmative : négative ; emphatique
 - Structure : simple ; composée ; complexe

5. Rhétorique

- Les figures d'analogie : comparaison ; métaphore ; allégorie
- Les figures de substitution : métonymie ; synecdoque
- Les figures d'opposition : oxymore ; antithèse ; paradoxe ; contraste ; chiasme
- Les figures d'amplification : hyperbole ; énumération ; gradation
- Les figures d'atténuation : euphémisme ; litote.

6. Correspondance administrative et professionnelle

- Note de service ; compte-rendu ; rapport (activités : mission).
- Lettre de motivation ; CV ; demandes
- **rapport de stage** : Structuration ; Règles de présentation et de rédaction

7. Typologie des textes

- Le texte narratif et le discours
- Le texte argumentatif : thème, thèse, arguments, connecteurs logiques.

8. La production des écrits

- La composition française : rappel méthodologique et application
- La contraction de texte : rappel méthodologique et application

9. Simulation de soutenance du rapport de stage

- La préparation
- La présentation

➤ Techniques d'expression anglaise : 2crédits (30 heures); CM, TD, TPE**1. Oral communication**

- Greetings, leave taking, farewell, introducing oneself, presenting others, polite expression, apologising, telephone calls, requests.
- Requests, giving orders, placing orders, appreciation, well wishes, apologising, polite remarks, holding small talk.

2. Reading Comprehension

- Reading comprehension, summarising, and question types.
- Context based vocabulary

3. Grammar

- Parts of speech – nouns, pronouns, verbs, adverbs, adjectives, preposition, conjunctions and interjections
- Active and passive voices, punctuation and capitalisation, direct and indirect speeches, question tags, sentences and sentence types

4. Vocabulary

- Vocational vocabulary
- Types of business organisations, careers, and professions, personal banking documents and vocabulary related to different specialties

5. Translation

- Translation from English into French and vice versa

6. Writing

- Percentages, fractions, speed, scores, dates, word building, sentence writing, paragraph writing and informal letters.
- Essay writing, (the essay writing process – generating the ideas, organising the ideas, writing the essay and revising the essay) types of essays, formal letter writing, types of business letters (application, acknowledgement, complaint, orders, claim, claim adjustment) and speech writing

❖ **IGL127 : Economie et Gestion des entreprises** **3 crédits (45 heures)**

➤ **Economie et Gestion des entreprises : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Notions d'Economie générale

- Introduction ;
- La consommation et la production ;
- La formation des revenus ;
- La monnaie et le Crédit ;
- Les prix ;
- La notion de croissance et de développement.

2. L'Entreprise et sa place dans le tissu économique

- Introduction ;
- Typologie des entreprises ;
- Structure et organisation de l'entreprise ;
- Comment entreprendre (Créer, Décider, Gérer).
- Notion de l'environnement de l'entreprise ;
- Les relations inter- et extra-entreprises ;
- L'activité commerciale ;
- Analyse des besoins et détermination d'une stratégie.

3. La gestion de l'Entreprise

- L'Activité d'une entreprise dans le contexte économique et social ;
- Méthodes d'organisation
- Organisation fonctionnelle de l'entreprise
- La gestion des ressources financières (opérations de trésorerie, gestion des crédits des tiers, éléments de fiscalité, analyse financière et investissements, gestion budgétaire ;
- La planification et la gestion administrative ;
- La planification et la gestion des ressources humaines ;
- La planification et la gestion des ressources matérielles.

4. L'activité productive

- Les politiques et processus de production ;
- Les politiques commerciales ;
- La logistique.

5. Information et Communication dans l'Entreprise

- Rôle de l'information et de la communication ;
- Recueil et organisation des informations ;
- Diagnostic stratégique ;

- Système de décision.
- **Comptabilité**
 - Comptabilité générale**
 - **L'Entreprise et son patrimoine**
 - Notion d'Entreprise ;
 - Bilan (Amortissements et dépréciations) ;
 - Notion de résultat (produit et charges).
 - **Analyse des opérations courantes de l'Entreprise**
 - Notion d'emploi-ressource ;
 - Notion de compte.
 - **Les opérations d'achat-vente**
 - La facture « DOIT » ;
 - La facture d'« AVOIR ».
 - Comptabilité analytique et gestion des entreprises**
 - **Généralités sur la comptabilité analytique et gestion des entreprises**
 - Objectif ;
 - Rôle ;
 - Notion de charge.
 - **Analyse des charges**
 - Incorporables ;
 - Charges directes, indirectes ;
 - Valorisation des stocks : inventaire permanent (CMUP après chaque entrée, FIFO, fiche et compte de stock.
 - **Méthode des coûts complets**
 - Coût d'achat ;
 - Coût de production ;
 - Coût de revient ;
 - Calcul des résultats.
 - **Analyse par variabilité et seuil de rentabilité**

❖ IGL231 : Outils Mathématiques III 3 crédits (45 heures)

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

1. Suites et séries numériques
2. Séries entières et séries de Fourier
3. Transformées de Fourier (cas discret et cas continu), transformées de
4. Laplace

➤ Analyse Numérique : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE

1. Compléments d'intégration : études de problèmes de convergence
2. Séries de Fourier étude en moyenne quadratique
3. Résolution numérique des Problèmes différentiels
4. Principe de l'algorithme de la transformée de Fourier rapide (FFT) (Fast Fourier Transform) : exemples de traitements numériques du signal

❖ IGL241 : Terminaux mobiles 5 crédits (75 heures)

➤ Programmation pour terminaux mobiles : 5 crédits (75 heures); CM, TD, TP TPE

1. Généralités
2. Android : un exemple d'OS

3. Quelques éléments sur la programmation embarquée
4. Généralités sur l'environnement de développement d'applications iOS
5. Identifier les différents types de terminaux
6. Les applications web pour plateformes mobiles
7. JavaScript
8. Cordova
9. AngularJS

❖ IGL232 : Outils Mathématiques IV 4 crédits (60 heures)

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

1. Analyse combinatoire
2. Calculs des probabilités (axiomes de Kolmogorov, probabilité conditionnelle et indépendance, axiome des probabilités totales et théorème de BAYES)
3. 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, file d'attente, processus de Markov)
4. Lois de probabilité
5. Estimations d'une proportion et d'une moyenne
6. Tests d'hypothèse (khi-deux d'indépendance, moyenne et proportion)

➤ Recherche opérationnelle : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE

1. Programmation linéaire
2. Méthode du simplexe
3. Actualisation
4. Méthodes de prévision
5. Simulation et méthodes heuristiques
6. Problèmes de gestion : allocation optimale, affectation,...

❖ IGL242 : Gestion des projets 4 crédits (60 heures)

➤ Gestion des projets informatique : 4 crédits (60 heures); CM, TD, TP, TPE

1. Le projet
2. Gestion de projet : pourquoi ?
3. Définitions
4. Analyse des Besoins
5. Cahier des Charges Fonctionnel
6. Découpage d'un projet
7. Contrôle opérationnel : métrique d'avancement, valeur acquise et revue individuelle
8. Contrôle tactique : comité de projets, demandes de changements et rapports d'avancement
9. Contrôle stratégique : comité directeur
10. Méthode de suivi et d'évaluation de projet
11. Études de cas

❖ IGL233 : Méthode orientée objet UML 4 crédits (60 heures)

➤ Introduction à la modélisation objet : 4 crédits (60 heures); CM, TD, TP, TPE

1. Principes de la modélisation orientée-objet :
 - Concepts de base (Classe, héritage, ...);
 - Interprétation des messages.

2. Les langages :

- Comparaison entre divers langages de programmation orientée objet ;
- Méthodes d'analyse orientée objet :
 - Historique et rappel sur la méthode classique ;
 - Introduction au génie logiciel (Cycle de vie) ;
 - Définition de l'orientée objet et concept de bases de données orientées Objets ; méthodes émergentes ; HOOD, OMT, OOA, UML, ...
 - Etude de la méthode HOOD.

3. Atelier de Génie Logiciel (AGL) orienté objets

❖ IGL243 : Réseaux et Administration Système	4 crédits (60 heures)
---	------------------------------

➤ **Réseaux Informatiques et Téléinformatique II : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Interconnexion de réseaux
2. Cahier des charges de l'installation d'un réseau
3. Installation et configuration d'un réseau
4. Découpage d'un réseau
5. Les réseaux dans l'entreprise et dans l'industrie
6. Utilisation d'application réseau : messagerie, transfert de fichiers
7. Services d'administration Réseaux
8. Les outils de surveillance et de sécurisation d'un réseau

➤ **Administration des systèmes et réseaux Linux : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. **Le système Linux :**
 - Historique ;
 - Principales caractéristiques ;
 - Architecture du système ;
 - Arborescence ;
 - Utilisateurs et groupes d'utilisateurs ;
 - Connexion/déconnexion ;
 - Protection des données ;
 - Syntaxe ;
 - Principales commandes utilisées ;
 - Editeur de texte ;
 - Les outils de communication.
2. **Les commandes d'administration système.**

❖ IGL234 : Structure de données et langage SQL	5 crédits (75 heures)
---	------------------------------

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

1. **Principes de conception des bases de données relationnelles :**
 - Dépendance fonctionnelles ;
 - Algorithmes de normalisation ;
 - Forme normales ;
 - Contraintes d'intégrité (statiques, dynamiques, liées à la transaction).
2. **Langage SQL**
3. **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.

➤ **Structure de données avancées : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TPE**

1. Fonctions et procédures
2. Notion de récursivité
3. Techniques de recherche (séquentielle, séquentielle avec sentinelle, dichotomique)
4. Techniques de Tris (Insertion, sélection, bulles)
5. Notion de complexité
6. Les travaux pratique dans un langage professionnel (ex : C ou C++)

❖ **IGL244 : POO et Base de données avancées 4 crédits (60 heures)**

➤ **Programmation orientée objet : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Introduction aux concepts orientés objets
2. Objets et classes
3. Encapsulation et masquage d'information
4. Agrégation et décomposition
5. Généralisation et spécialisation
6. Héritage
7. Polymorphisme et liaison dynamique
8. C++ /Java, l'exemple d'un langage de programmation orientée objet

➤ **Administration des bases de données : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP**

1. **Introduction**
2. **Présentation de MySQL, des produits, des services**
3. **Architecture de MySQL**
4. **Serveur MySQL**
5. **Configuration du serveur MySQL**
 - Configuration de MySQL ;
 - Variables de serveur dynamiques ;
 - Modes SQL du serveur ;
 - Fichiers journaux et d'état ;
 - Journalisation binaire.
6. **Clients MySQL**
 - Présentation des clients d'administration ;
 - Appel de programmes client MySQL ;
 - Utilisation du client MySQL ;
 - Client MySQLAdmin ;
 - Connecteurs MySQL.
7. **Présentation des types de données**
8. **Métadonnées**
9. **Moteurs de stockage**
10. **Partitionnement**
 - Présentation et avantages du partitionnement ;
 - Création d'une table partitionnée ;
 - Obtention des informations de partition ;
 - Modification et suppression de partitions.
11. **Transactions et verrouillage**

12. Gestion de la sécurité et des utilisateurs

- Risques de sécurité ;
- Mesures de sécurité ;
- Privilèges ;
- Niveaux d'accès, notamment : 1 - Comptes utilisateur, 2 - Bases de données, 3 - Tables, 4 - Colonnes, 5 - Routines stockées ;
- Gestion des comptes utilisateur ;
- Contrôle de l'accès au client ;
- Utilisation de connexions sécurisées.

13. Maintenance des tables**14. Exportation et importation de données**

- Vues ;
- Qu'est-ce qu'une vue?
- Création de vues ;
- Vues modifiables ;
- Gestion des vues.

15. Sauvegarde et récupération

- Planification de la récupération ;
- Présentation des outils de sauvegarde ;
- Sauvegardé brute ;
- Sauvegarde logique (texte) ;
- Sauvegarde des fichiers journaux et d'état ;
- Réplication comme aide à la sauvegarde ;
- Comparaison entre les méthodes de sauvegarde ;
- Récupération de données.

❖ IGL235 : Programmation III**5 crédits (75 heures)****➤ Programmation web II : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Qu'est-ce que le web ?
2. Installation et configuration d'un serveur web (WampServer/EasyPHP)
3. Notion d'internet, intranet et extranet
4. Présentation des outils de développement web
5. Le projet Apache
6. MySQL, quelques concepts
7. Le langage PHP

➤ Programmation évènementielle et IHM II : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE

1. Concepts de la programmation orientée objets
2. Programmation orientée objets dans la pratique
3. Applications Windows, resp. applications Web
4. Distribuer les applications (Setup)
5. Introduction à la programmation bases de données avec ADO.NET 4.0

❖ IGL245 : Structure de données et IHM**4 crédits (60 heures)****➤ Structure de données avancées II : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TP, TPE**

1. Les Fichiers
2. Listes linéaires chaînées
3. files
4. piles

5. tables
6. Les travaux pratique dans un langage professionnel (ex : C ou C++)

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

1. Principes de création des interfaces Hommes/Machine
2. programmation événementielle
3. principales méthodes d'accès aux données (ADO, ODBC, OLE DB, ...)
4. TP en Visual Basic, .NET ou Développeur

❖ **IGL236 : Système et Réseaux 4 crédits (60 heures)**

➤ **Réseaux informatique et Téléinformatique I : 2 crédits (30 heures); CM, TD, TPE**

1. **Sensibilisation aux problèmes posés par la communication au travers d'un réseau, exemples mettant en évidence les problèmes d'hétérogénéité, d'erreurs et les besoins d'une normalisation**
2. **Bases de la téléinformatique : aspects matériels et logiciels**
 - Transfert de l'information :
 - Support ;
 - Topologie ;
 - Codage ;
 - Technique d'accès ;
 - Partage ;
 - Matériels : modems, répéteurs, contrôleurs de communication.
 - Gestion des communications dans le réseau :
 - Synchronisation ;
 - Contrôle d'erreurs ;
 - Contrôle de flux ;
 - Routage,
 - Adressage ;
 - Commutation.
 - Architecture :
 - Notion de couche ;
 - Notion de service ;
 - Exemples de protocoles ;
 - Primitives ;
 - Architecture normalisée OSI ;
 - Autres architectures ;
 - Services destinés à l'inter fonctionnement des systèmes (services de haut niveau) ;
 - Représentation des données ;
 - Appels de procédures à distance,...
 - Elément de choix et d'ingénierie des réseaux (caractéristiques, organisation, services offerts, ...) ;
 - Réseaux locaux : Ethernet, Token Ring, ... ;
 - Réseaux publics : RTC, TRANSPAC, NUMERIS, services télématiques ;
 - Réseaux haut débit.
3. **TP sur IPV4 et IPV6**

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

1. **Gestion de la mémoire :**
 - Hiérarchie des mémoires ;
 - Mémoire virtuelle,

- Pagination,
 - Segmentation ;
 - Stratégies d'allocation.
2. **Systemes d'entrées/sortie :**
 3. **types de périphérique ;**
 4. **DMA, canaux ;**
 5. **pilote de périphériques ;**
 6. **tampon d'entrée/sortie.**

❖ IGL246 : Stage professionnel 6 crédits (90 heures)

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

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

❖ IGL237 : Education citoyenne et déontologie professionnelle 3 crédits (45 heures)

➤ Education citoyenne et déontologie professionnelle : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TP, TPE

1. **Education civique**
 - Le citoyen ;
 - La Nation ;
 - L'Etat ;
 - Biens publics – Biens collectifs ;
 - Les libertés ;
 - Le service public.
2. **Ethique et Déontologie professionnelle**
 - Management et éthique de la responsabilité ;
 - Problème d'éthique (Mal gouvernance et question de mœurs) ;
 - Déontologie professionnelle (propre à chaque spécialité).
3. **Environnement juridique**
 - Initiation au droit
 - Définition, caractères, branches et sources du droit
 - La loi (élaboration, application)
 - Les dimensions du droit (droit objectif, droits subjectifs)
 - L'organisation judiciaire
 - La personnalité juridique
 - L'état civil, le nom, le domicile et la nationalité
 - Les incapacités
 - Les actes juridiques
 - Les faits juridiques
4. **Droit commercial**
 - Les acteurs du commerce (commerçant, entreprenant, agent commercial, commissionnaire, courtier)

- Les actes de commerce
- Le fonds de commerce et ses opérations
- Les contrats commerciaux (vente commerciale, bail à usage professionnel)
- Droit des sociétés commerciales
 - Définition, objet et formes des sociétés commerciales
 - Les règles générales des sociétés commerciales (constitution, fonctionnement, dissolution)
 - Les règles spécifiques à chaque type de société commerciales (SNC, SCS, SA, SARL, SAS)
- Droit du travail
 - Le contrat de travail (conclusion, exécution et rupture)
 - Les conflits de travail (individuels et collectifs)
 - Les institutions représentatives du travail (le délégué du personnel, les syndicats, l'inspection du travail).

❖ IGL247 : Entrepreneuriat et marketing 3 crédits (45 heures)

➤ Entrepreneuriat et marketing : 3 crédits (45 heures); CM, TD, TPE

1. **Notion d'entrepreneur**
 - Définition de l'entrepreneur et business man
 - Différence entre entrepreneur et business man
 - Types d'entrepreneur
2. **Motivation à la création d'entreprise**
 - Construction du « mindset »
 - Comment gagner de l'argent ?
 - En tant qu'employé
 - En tant qu'auto entrepreneur
 - En tant que business man
 - En tant qu'investisseur
 - Les risques liés à la création
 - Maîtrise des fondements de son projet d'entreprise
 - Avoir les capacités, les valeurs et les caractéristiques des entrepreneurs
 - Maîtriser l'étude du marché
 - Faire un bon marketing-mix
3. **Recherche d'idées et évaluation**
 - Les sources d'idées
 - L'évaluation de l'idée
 - Adéquation Homme/projet
 - Etude de marché
 - Elaboration du budget
4. **Ressources et financement**
 - Etude technique
 - Recherche des ressources et du financement
 - Lister les besoins et les avoirs
 - Etablir le plan de financement
 - Les sources de financement
5. **Démarches de création d'entreprise**
 - Choix du statut juridique
 - Démarche de création proprement dite
6. **Elaboration du business plan**
 - Business model

- Elaboration pratique du business plan
- **Marketing appliqué aux disciplines**
- Le comportement du consommateur
 - Le marché et les variables du marketing mix
 - Les approches d'analyse de la concurrence
 - Les techniques d'étude de marché

