

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

## Canevas de mise en conformité

### OFFRE DE FORMATION L.M.D.

### LICENCE INFORMATIQUE

à

Etablissement	Faculté / Institut	Département
USTHB	Electronique et Informatique	Informatique

Domaine	Filière	Spécialité
MI	Informatique	Licence Informatique

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

## نموذج مطابقة

عرض تكوين  
ل. م . د

ليسانس الاعلام الالي

2015-2014

المؤسسة	الكلية/ المعهد	القسم
جامعة العلوم و التكنولوجيا هواري بومدين	الاعلام و الالكترونيات كلية الالي	الاعلام الالي

الميدان	الفرع	التخصص
الاعلام الالي و الرياضيات	الاعلام الالي	

# SOMMAIRE

<b>I - Fiche d'identité de la licence</b>	p
1 - Localisation de la formation	p
2 - Partenaires extérieurs	p
3 - Contexte et objectifs de la formation	p
A - Organisation générale de la formation : position du projet	p
B - Objectifs de la formation	p
C – Profils et compétences visés	p
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	p
E - Passerelles vers les autres spécialités	p
F - Indicateurs de performance attendus de la formation	p
4 - Moyens humains disponibles	p
A - Capacité d'encadrement	p
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité	p
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité	p
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité	p
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité	p
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	p
B - Terrains de stage et formations en entreprise	p
C – Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée	p
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté	p
<b>II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)</b>	p
- Semestre 5	p
- Semestre 6	p
- Récapitulatif global de la formation	p
<b>III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6</b>	p
<b>IV – Accords / conventions</b>	p
<b>VI – Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité</b>	p
<b>VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs</b>	p
<b>VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale</b>	p
<b>VIII – Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)</b>	p

## **I – Fiche d'identité de la Licence**

## **1 - Localisation de la formation :**

**Faculté (ou Institut) : Electronique et Informatique**

**Département : Informatique**

**Références de l'arrêté d'habilitation de la licence (joindre copie de l'arrêté)**

## **2- Partenaires extérieurs : (Champ obligatoire)**

- Autres établissements partenaires :

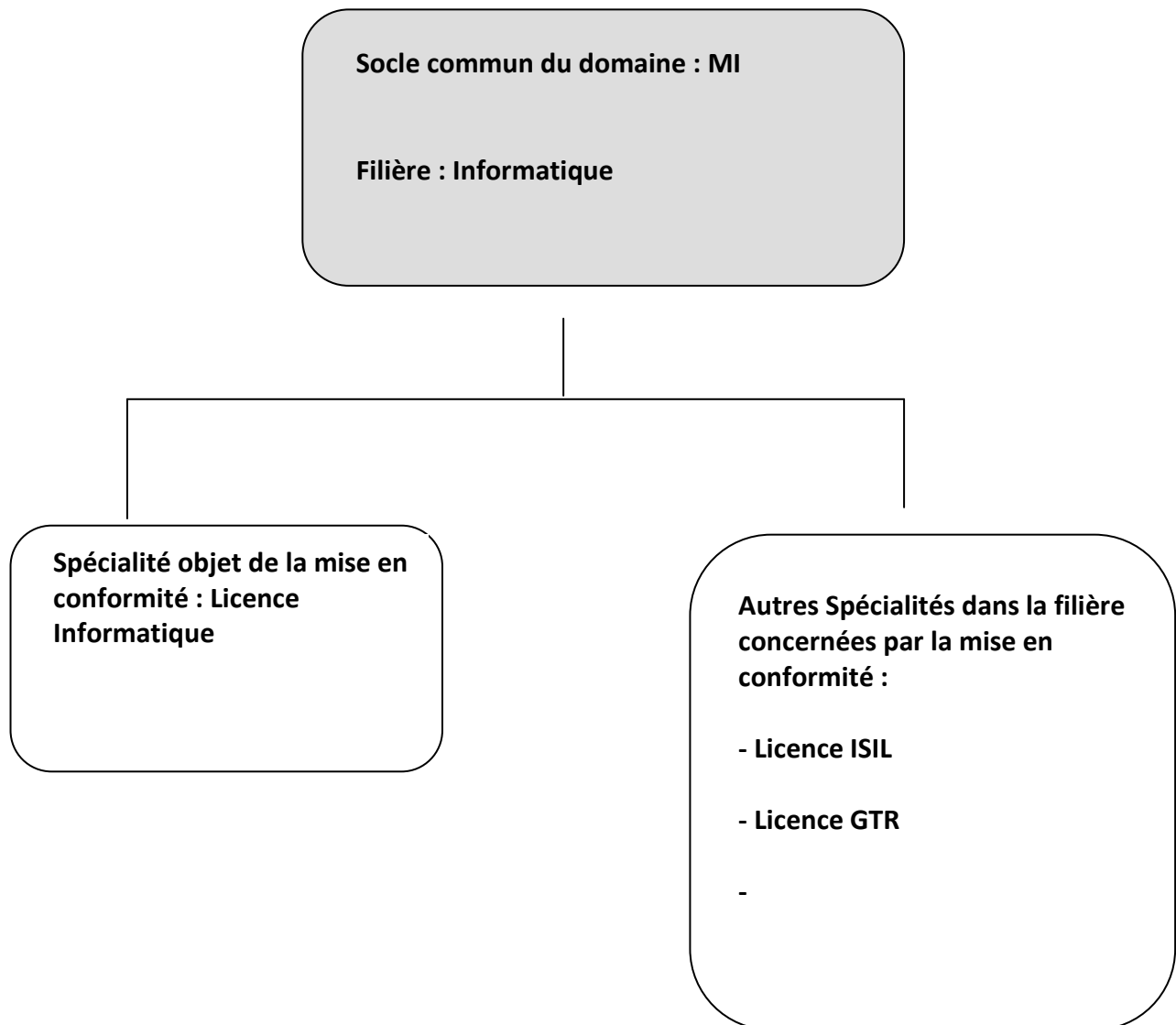
- Entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

### 3 – Contexte et objectifs de la formation

#### A – Organisation générale de la formation : position du projet (Champ obligatoire)

*Si plusieurs licences sont proposées ou déjà prises en charge au niveau de l'établissement (même équipe de formation ou d'autres équipes de formation), indiquer dans le schéma suivant, la position de ce projet par rapport aux autres parcours.*



## **B - Objectifs de la formation** (Champ obligatoire)

La licence revêt une vocation générale. Elle permet l'acquisition d'une solide formation de base dans les principaux domaines de l'informatique : algorithmique, logique, langages, compilation, architecture, ... . Elle comporte un volet théorique et un volet pratique. Ces volets sont étroitement imbriqués et se font référence. Il sera donc demandé aux étudiants un travail important de réalisation (programmes, conception d'architectures et de systèmes) et une réussite aux examens théoriques.

Connaissances acquises :

Solide formation de base en informatique, dans ses aspects scientifiques, technologiques et pratiques (fondements, logiciels, matériels, ...).

## **C – Profils et compétences visées**

Les compétences acquises à l'issue de la formation permettent aux diplômés :

- L'accès à la formation informatique de niveau Master.
- L'insertion dans le monde du travail de tous les domaines de l'informatique, les débouchés étant nombreux et intéressants.

## **D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité**

Institutions comme les banques, Poste et télécommunication, ARPT, ... .

## **E – Passerelles vers les autres spécialités**

- Passerelles vers les autres licences de la filière.
- Poursuite vers les Masters professionnels de la filière moyennant certaines conditions (analyse de la moyenne, analyse des UE acquises...)

## **F – Indicateurs de performance attendus de la formation**

- Suivi du chef de filière et de spécialité.
- Comité pédagogique du département.
- Stages en entreprises.

#### 4 – Moyens humains disponibles

**A : Capacité d'encadrement:** 1200 étudiants en L1 ; 600 étudiants entre L2 et L3.

**B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité :** (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
Mohamed Ahmed-Nacer		Doctorat d'état	Professeur		
Zaia Alimazighi		Doctorat d'état	Professeur		
AEK Belkhir		Doctorat	Professeur		
Malika Boukala		Doctorat d'état	Professeur		
Slimane Larabi		Doctorat d'état	Professeur		
Aicha Mokhtari		Doctorat d'état	Professeur		
Abdelkrim Abdelli		Habilitation	Professeur		
Karima Akli-Astouati		Doctorat d'état	MCA		
Karim Atif		Doctorat d'état	MCA		
Nadia Baha		Doctorat d'état	MCA		
Nacéra Bensaou		Doctorat d'état	MCA		
Chafika Benzait		Habilitation	MCA		
Mohand Cherif Boukala		Doctorat d'état	MCA		
Abdelmadjid Boukraa		Doctorat d'état	professeur		
Faiza Khellaf		Habilitation	MCA		
Latifa mahdaoui		Doctorat d'état	MCA		
Youcef Zafoune		Doctorat d'état	MCA		
Saliha Aouat		Habilitation	MCA		
Nawal Gherbi		Habilitation	Professeur		
Nabila Salmi		Habilitation	MCA		
Youcef Hammal		Doctorat	MCB		
Sadek Ayache		Magister	MAA		



Saleha Bouagar		Magister	MAA		
Asma Dahmani		Doctorat	MCB		
Rahma Djiroune		Magister	MAA		
Djouadi Mohamed		Magister	MAA		
Chahrazed Ighilaza		Magister	MAA		
Hamid khemissa		Doctorat	MCB		
Boualem Laichi		Magister	MAA		
Samia Mazouz		Magister	MAA		
Djamila Medjahed		Magister	MAA		
Mohamed Guerroumi		Doctorat	MCB		
Zahia Tamen		Magister	MAA		
Khaled Zeraoulia		Magister	MAA		

**Visa du département**

**Visa de la faculté ou de l'institut**

**C : Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité :** (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

Nom, prénom	Etablissement de rattachement	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
Kaddouri Lyès	ARPT		Magister	MAA	Cours	
Berbar Ahmed	MPTIC		Magister	MAA	Cours	
Aklouf Youcef	ANPT		Doctorat	MCA	Cours	

Visa du département

Visa de la faculté ou de l'institut

**D : Synthèse globale des ressources humaines mobilisées pour la spécialité :**

<b>Grade</b>	<b>Effectif Interne</b>	<b>Effectif Externe</b>	<b>Total</b>
<b>Professeurs</b>	10	-	10
<b>Maîtres de Conférences (A)</b>	11	-	11
<b>Maîtres de Conférences (B)</b>	4	-	4
<b>Maître Assistant (A)</b>	10	-	10
<b>Maître Assistant (B)</b>	-	-	-
<b>Autre (*)</b>	-	-	-
<b>Total</b>	35		35

(\*) Personnel technique et de soutien

## 5 – Moyens matériels spécifiques à la spécialité

**A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements :** Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

**Intitulé du laboratoire :** Faculté de Mathématiques

**Capacité en étudiants :** 1500 étudiants (L1)

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
	Micro-Ordinateur	25	Les ordinateurs sont répartis sur 06 salles de TP

**Intitulé du laboratoire :** Département Informatique

**Capacité en étudiants :** 600 (répartis sur les paliers L2 et L3)

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
	Micro-Ordinateur	~ 120	Les ordinateurs sont répartis sur 12 salles de TP
	Salle équipée en réseaux	02	Ces deux salles sont comprises dans le nombre total des 12 salles

## B- Terrains de stage et formations en entreprise

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
AlgérieTelecom	4	15 jours
Cerist	5	15 jours
Sonelgaz	4	15 jours
Sonatrach	4	15 jours

**C- Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée :**

- Bibliographie citée dans le contenu de la formation.
- Ouvrages disponibles à la bibliothèque du département et celle de l'université.

**D- Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département et de la faculté :**

- Bibliothèque du département Informatique.
- Bibliothèque centrale de l'USTHB.
- Espace Internet de l'USTHB.

## **II – Fiche d’organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S3 à S6)**

(y inclure les annexes des arrêtés des socles communs du domaine et de la filière)

## 1- Socle L1 MI

## 2- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1(Obligatoire) : UEF31</b>									
Architecture des ordinateurs I	42h00	01h30	01h30			3	5	oui	oui
Algo et structure de données	84h00	03h00	01h30	01h30		3	6	oui	oui
Systèmes d'informations	42h00	01h30	01h30			3	5	oui	oui
<b>UEF2(Obligatoire) : UEF32</b>									
Analyse numérique	42h00	01h30	01h30			3	4	oui	oui
Proba-Stat	42h00	01h30	01h30			3	4	oui	oui
Logique Mathématique	42h00	01h30	01h30			3	4	oui	oui
<b>UE Transversale</b>									
<b>UET1(Obligatoire) : UET31</b>									
Anglais I	21h00		01h30			2	2	oui	oui
<b>Total Semestre 3</b>	315h00	10h30	10h30	01h30			<b>30</b>		



### 3- Semestre 4 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1(Obligatoire) :UEF41</b>									
Programmation Orientée Objet	63h00	01h30	01h30	01h30		3	5	oui	oui
Bases de Données	84h00	03h00	01h30	01h30		3	5	oui	oui
Théorie des langages	42h00	01h30	01h30			3	5	oui	oui
<b>UEF2(Obligatoire) : UEF42</b>									
Système d'exploitation I	63h00	01h30	01h30	01h30		3	5	oui	oui
Architecture des Ordinateurs II	63h00	01h30	01h30	01h30		3	5	oui	oui
<b>UE transversale</b>									
<b>UET1(Obligatoire) : UET41</b>									
Anglais II	21h00		01h30			2	3	oui	oui
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1 (obligatoire) : UED41</b>									
Option au choix parmi - Cognition - Initiation aux Techniques de Management - ou autres options à définir par les établissements restreintes à la licence profil informatique	21h00	01h30				2	2	oui	oui
<b>Total Semestre 4</b>	357h00	10h 30	9h00	06h00			<b>30</b>		

#### 4-Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF51(O/P)</b>									
Système d'exploitation II	84h00	03h00	01h30	01h30		3	6	oui	oui
Réseaux	63h00	03h00		01h30		3	5	oui	oui
<b>UEF52(O/P)</b>									
Compilation	84h00	03h00	01h30	01h30		3	6	oui	oui
Génie Logiciel et POO	42h00	01h30	01h30			3	5	oui	oui
Théorie des graphes	42h00	01h30	01h30			3	4	oui	oui
<b>UE découverte</b>									
<b>UED51(O/P)</b>									
Option au choix parmi Infographie, Cryptographie, ou autre option à préciser par l'établissement	21h00	01h30				2	2	oui	oui
<b>UE transversales</b>									
<b>UET51(O/P)</b>									
Anglais III	21h00		01h30			2	2	oui	oui
<b>Total Semestre 5</b>	357h00	13h30	07h30	4h30			<b>30</b>		

## 5- Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF61(O/P)</b>									
Option 1 au choix	21h00	01h30				2	6	oui	oui
Option 2 au choix	21h00	01h30				2	6	oui	oui
<b>UEF62(O/P)</b>									
<b>Projet</b>	300h00					4	18		
<b>Total Semestre 6</b>	342h00	03h00					<b>30</b>		

**Récapitulatif global de la formation :** (indiquer le VH global séparé en cours, TD,TP... pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

<b>VH \ UE</b>	<b>UEF</b>	<b>UEM</b>	<b>UED</b>	<b>UET</b>	<b>Total</b>
<b>Cours</b>	630h00		168h00		798h00
<b>TD</b>	441h		105h	105h	651h00
<b>TP</b>	231h	42h00			273h00
<b>Travail personnel</b>	75h00	15h00	35h00		445
<b>Autre (préciser)</b>					
<b>Total</b>	301h00	75h00	133h00		539
<b>Crédits</b>	140	3,5	24	12,5	<b>180</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	77,77	1,94	13,33	6,94	100

### **III - Programme détaillé par matière des semestres S3 à S6**

(1 fiche détaillée par matière)

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement : UEF31**

**Matière : Architecture des ordinateurs I**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement:**

Ce cours constitue un premier apport à la bonne compréhension de l'architecture interne et le fonctionnement d'un ordinateur. Le processeur, la mémoire et l'interaction processeur – mémoire sont étudiés dans leurs aspects architecturaux, fonctionnels et logiciels. Des outils de programmation et de mise au point sont également présentés.

**Connaissances préalables recommandées :** Structure machine, algorithmique

**Contenu de la matière : Architecture des ordinateurs I**

## **I Introduction et Rappels**

- Principe et définitions
- Schéma synoptique d'un ordinateur
- Principe de fonctionnement
- Evolution technologique

## **II Etude d'un processeur (réel)**

- Présentation
- Architecture interne
- Fonctionnement

## **III Programmation du processeur**

- Assembleur et répertoire d'instructions et directives
- Modes d'adressage
- Programmation modulaire

## **IV Utilitaires de base**

- Cross-Assembleur
- Loader
- 3. Linker
- 4. DEBUG

## **V Code machine**

- Génération de code machine
- Calcul et optimisation du temps d'exécution d'un programme.
- Calcul et optimisation de l'espace mémoire d'un programme

**Mode d'évaluation :** Examen écrit et contrôle Continu

**Références :**

- Andrew S. Tanenbaum, "Architecture des ordinateurs", Pearson Education, 4ème édition, 2003
- Michaël Tischer, "La bible PC , Programmation Système", Micro application; 5e édition 2002
- Kip Irvine, "Assembleur X86" , CampusPress 2004
- Bernard Goossens, "Architecture et micro-architecture des processeurs" (Collection IRIS) , Springer 2002
- N.P Carter, "Architecture de l'ordinateur", Dunod 2002
- Jean-Jacques Schwarz, "Architecture des ordinateurs" , Eyrolles 2005

- G.A GIBSON, "Microcomputer System: Architecture, Programming and Design", Prentice Hall 1984
- [http://fr.wikibooks.org/wiki/Programmation\\_Assembleur\\_x86](http://fr.wikibooks.org/wiki/Programmation_Assembleur_x86)

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement : UEF31**

**Matière : Algorithmique et structure de données**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement:**

Face à de gros problèmes complexes qui manipulent des ensembles de données importants, un des objectifs de ce cours est d'inclure tous les aspects de la structuration des données dont dépend fortement le choix de l'algorithme. L'algorithme et la structure des données sont indissolublement liés.

La conception d'algorithmes est une tâche difficile qui nécessite une grande réflexion. Pour un même problème, il existe souvent plusieurs algorithmes qui conduisent à sa solution. Le choix du "meilleur " algorithme est alors guidé par des critères d'efficacité. L'autre objectif de ce cours est d'initier l'étudiant à l'analyse des algorithmes, c'est à dire à la complexité des algorithmes qui est une mesure théorique (indépendante de l'environnement matériel et logiciel) de ses performances en fonction d'éléments caractéristiques de l'algorithme.

**Connaissances préalables recommandées :** Algorithmique I et Algorithme II

**Contenu de la matière :** Algorithmique et structure de données

**I Rappels des structures de données statiques et dynamiques**

- Les tableaux
- Les listes chaînées

**II Les Piles**

- Définition
- Représentation contigüe
- Représentation chaînée
- Les opérations de manipulation pour les deux représentations
- Transformation des expressions
- Exercices

**III Les files**

- Définition
- Représentation contigüe et chaînée
- Les opérations de manipulation pour les deux représentations
- Exercices

**V La récursivité**

- Définitions :
- Principes de construction d'algorithmes récursifs
- Schémas généraux de fonctions récursives
- Récursivité directe et récursivité indirecte
- Différents types de récursivité
- Fonctionnement de la récursivité
- Elimination de la récursivité
- Exercices

**V Les arbres**

- Définitions

- Représentation des arbres
- Parcours d'un arbre
- Arbre ordonné horizontalement et verticalement
- Arbre binaire de recherche (ABR)
- Exercices

## **VI Introduction à la complexité**

- L'analyse d'un algorithme
- Calcul de la complexité d'un algorithme
- Estimation du coût d'un algorithme
- Structures de données et complexité

**Mode d'évaluation :** Contrôle Continu, test de TP et Examen écrit

### **Références :**

- A. Aho, J. Ullman, Concepts fondamentaux de l'informatique, Dunod, Paris, 1993
- D. Beauquier, J. Berstel, P. Chrétienne, Éléments d'algorithmique, Masson, Paris, 1992.
- T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, C. Stein, Introduction à l'algorithmique, Dunod, 2002.
- J. Courtin et I. Kowarski, Initiation à l'algorithmique et aux structures de données - Volume 1- édition Dunod, Août 1994
- J. Courtin et I. kowarski, Initiation à l'algorithmique et aux structures de données- Tome 2 - Récursivité et structures de données avancées, édition Dunod, Juillet 1995
- M. Divay, Algorithmique et structures de données génériques, Dunod 2004.
- C. Froidevaux, M-C. Gaudel, M. Soria, Types de données et algorithmes, Ediscience, 2000
- J-J. Girardot et M. Roelens. – Introduction à l'informatique.
- – [http ://kiwi.emse.fr/INTROINFO/](http://kiwi.emse.fr/INTROINFO/), Septembre 2006.
- J-J. Girardt et M. Roelens – Structures de données et Algorithmes en C. – <http://kiwi.emse.fr/ POLE/SDA/>, Octobre 2006.



**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement : UEF31**

**Matière : Systèmes d'Informations**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement:**

Comprendre l'entreprise, ses différentes fonctions (approche analytique), et ses différents systèmes (approche systémique).

Cerner l'information tout d'abord du point de vue macroscopique (notion de donnée, information, connaissance) et microscopique (classe, réalisation de classe, etc.).

Se focaliser sur le SI automatisable et sur la première étape du processus de développement d'un SI de l'entreprise, à savoir la partie conceptuelle et plus particulièrement sur les aspects statiques à travers la notion de modèle conceptuel de données.

Présentation d'une technique d'implémentation, basée sur la notion de fichier.

**Connaissances préalables recommandées :**

**Contenu de la matière : Systèmes d'Informations**

### **1 L'entreprise**

- Définitions et caractérisations de l'entreprise ( les aspects fonctionnels et structurels)
- Approche systémique des organisations : Présentation globale des trois systèmes ( Le système de décision, classification des décisions -par niveau et par méthode- , une technique de décision programmable -les tables de décision-)
- Le système d'information (Aspects fonctionnels et Aspects structurels : notion de station, poste de travail, de flux, documents)
- Le diagramme de flux

### **2 Les Techniques de représentation de l'information**

- Notion d'information
- Formes et manipulation de l'information
- Etude de l'information : Classe et réalisation de classe, description de classe, etc.
- Schéma et codification de l'information

### **3 Modélisation statique des SI**

- Introduction : rôle et fonction du SI
- Le SI automatisable : description fonctionnelle
- Notion de méthodologie de développement (Le cycle de vie du SI, le processus de développement du SI -aspects statique et dynamique-)
- Concepts pour la modélisation statique ( Notion d'entité et d'association, un modèle conceptuel de données : par exemple le MCD de MERISE, ou le diagramme de classes UML)
- Concepts pour la modélisation dynamique : MCT de MERISE ou diagrammes dynamiques d'UML

### **4 Mode d'organisation et méthodes d'accès**

- Introduction : Fichier et Système de gestion de fichier (Définition et objectifs)
- Les Modes d'organisation : Définition et classification
  - Les modes d'organisation séquentielle
  - Les modes d'organisation sélective (relative, aléatoire, indexé).

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu et Examen écrit

## Références:

- J.L. Lemoigne, La théorie du système général. PUF
- V. Bertalanfy, Théorie générale des systèmes. Dunod.
- X. Castellani, Méthode générale d'analyse d'une application informatique.

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement : UEF32**

**Matière : Analyse numérique**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 3**

### **Objectifs de l'enseignement:**

L'étudiant doit acquérir un certain nombre de compétences dont les plus importantes sont: apprendre à utiliser les méthodes numériques pour la résolution des problèmes scientifiques posés dans différents domaines. Apprendre l'algorithmique associée afin d'être capable de développer des applications dans le monde scientifique ou économique en général et le monde informatique en particulier.

**Connaissances préalables recommandées :** Algèbre linéaire (matrices, déterminant, valeurs propres, ...), analyse mathématique (fonctions, notions fondamentales d'analyse)

### **Contenu de la matière : Analyse numérique**

#### **I Généralités sur l'analyse numérique et le calcul scientifique.**

Différentes sources d'erreurs dans une méthode numérique, Analyse d'erreurs et conditionnements, Stabilité numérique et précision d'un algorithme.

#### **II Résolution numérique des équations non linéaires.**

Méthodes de dichotomie, Méthode de point fixe, Méthodes de Newton, Critères d'arrêt.

#### **III Interpolation polynomiale.**

Interpolation de Lagrange, Interpolation de Newton, Interpolation par des fonctions splines.

#### **IV Intégration numérique.**

Formule de Newton-côtes.

#### **V Approximation par les moindres carrés.**

#### **VI Résolution des systèmes linéaires par les méthodes itératives.**

Méthodes d'élimination de Gauss, Méthodes de factorisation LU, Méthode de Cholesky. Stabilité numérique des méthodes directes.

#### **VII Résolution des systèmes linéaires par des méthodes itératives.**

Normes vectorielles et normes matricielles + Conditionnement, Méthode de Jacobi, Méthode de Gauss-Seidel, Méthode de relaxation.

#### **VIII Calcul de valeurs et de vecteurs propres.**

Localisation des valeurs propres, Méthode de la puissance, Méthode de Jacobi pour les matrices symétriques.

#### **IX Résolution numérique des équations différentielles,**

Méthode d'Euler,  
Méthode de Runge Kutta.  
Méthode à pas multiples linéaires.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu et Examen écrit

**Références :**

- P. G. Ciarlet. Introduction à l'analyse numérique matricielle et à l'optimisation \_ cours et exercices corrigés. Mathématiques appliquées pour la maîtrise. Dunod, 1998.
- J.-P. Demailly. Analyse numérique et équations différentielles. Grenoble Sciences. EDP Sciences, 2006.
- F. Filbet. Analyse numérique \_ Algorithme et étude mathématique. Dunod, 2009.
- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest et C. Stein. Introductions to algorithms. Third edition. MIT Press, 2009.
- G. Dahlquist et Å. Björk. Numerical methods in scientific computing. Volume I. SIAM, 2008. doi : 10.1137/1.9780898717785.

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement : UEF32**

**Matière : Logique Mathématique**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement:** Ce cours a pour objectif de donner des notions de base sur la logique formelle

**Connaissances préalables recommandées :**

Algèbre I, l'algèbre de Boole, les fonctions mathématiques (programmation fonctionnelles)

**Contenu de la matière : Logique Mathématique**

- Introduction à la Logique
- Calcul Propositionnel
  - o Langage
  - o Dédution
  - o Tautologie
  - o Théorème de complétude et de consistance
  - o Algorithme de Réfutation
- Calcul des Prédicats
  - o Langage
  - o Dédution
  - o Interprétation
  - o Théorème de complétude et de consistance
  - o Formes prénexes et forme Skolem

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu et Examen écrit

**Références :**

- J.P. Delahaye, *Outils logiques pour l'intelligence artificielle*, édition Eyrolles 3<sup>ème</sup> édition , 1988.
- Ian Chiswell and Wilfrid Hodges: *Mathematical Logic*, Oxford university press, 2007.
- Chin-Liang Chang, Richard Char-Tung Lee, *Symbolic logic and Mechanical Theorem Proving*, Academic Press, INC., 1973.
- Stephen Cole Kleen. *Introduction to Metamathematics*, North-Holland, Amsterdam (1952) ou (Version Française) S.C. Kleene. *Logique Mathématique*, Armand Colin, Paris (1971).

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement : UEF32**

**Matière : Probabilités et Statistiques**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement:**

Donner les notions fondamentales de la théorie des Probabilités et dégager quelques résultats fondamentaux. Montrer l'importance de cette discipline en exposant les différents domaines d'applications dans la pratique..

**Connaissances préalables recommandées :** Analyse I +Analyse II + Séries numériques

**Contenu de la matière : Probabilités et Statistiques**

**I. Théorie des probabilités :**

- Introduction au calcul de probabilité
- Les variables aléatoires
- Fonction de Variables Aléatoires
- Vecteurs Aléatoires
- Modes de Convergence

**II. Statistiques Inférentielles**

- Echantillonnage
- Estimation
- Tests d'hypothèses

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu et Examen écrit

**Références:**

- Probabilités (cours et travaux dirigés) M.Mandry J. P. Edition : OPU
- Cours de Probabilités et de Statistiques Leboeuf.C, Roque J ; Guegan J. Edition : ellipses
- Statistique - exercices corrigés avec rappels de cours- Labrousse .C Edition : Dunod

**Semestre : 4**

**Unité d'enseignement : UEF41**

**Matière : Programmation Orientée Objet**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement:**

La programmation structurée s'intéresse aux traitements puis aux données, la conception objet s'intéresse d'abord aux données, auxquelles elle associe ensuite les traitements. L'expérience a montré que les données sont ce qu'il y a de plus stable dans la vie d'un programme, il est donc intéressant d'architecturer le programme autour de ces données. Le concept objet permet d'obtenir des logiciels fiables, évolutifs et faciles à maintenir.

L'objectif de ce cours est d'apprendre à l'étudiant la méthodologie de conception d'architectures de logiciels basées sur les "objets". Programmer en objet c'est constituer des objets complexes à partir d'objets primitifs au lieu d'écrire des fonctions complexes à partir de fonctions et opérations primitives.

Le style objet facilite la programmation modulaire.

Pour des raisons pédagogiques, il a toutefois bien fallu faire le choix d'un langage pour programmer les structures de données et les algorithmes présentés dans ce cours. Ce choix s'est porté sur le langage à objets Java

**Connaissances préalables recommandées :** Algorithmique, structure de données

**Contenu de la matière:** Programmation Orientée Objet

**I Concepts de base de la programmation orienté objet**

- Classes et Objets
- Analyse, conception et implémentation
- Etapes d'une conception orienté objet

**II L'héritage et polymorphisme**

- Héritage simple et héritage multiple
- Utilisation des mots clés this et super
- Accessibilité (public, private, protected)
- Le polymorphisme

**III Les classes abstraites et interfaces**

**IV Les exceptions: *throw-try-catch***

**V Les fichiers et les collections**

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu, test de TP et Examen écrit

**Références:**

- Barbier, F., Conception orientée objet en Java et C++ - Une approche comparative - édition Pearson Education, septembre 2009
- Delannoy, C., Programmer en Java, édition Eyrolles, 2008
- Divay, M., JAVA et la programmation objet, édition Dunod, 2006
- Flanagan, D., Java in a nutshell, 5th edition, , O'Reilly, 2005
- Meyer, B., Conception et programmation orientée objet, édition Eyrolles, 2008
- Tasso, A., Le livre de Java premier langage- Pour les vrais débutant en programmation – édition Eyrolles, 2001.

**Semestre : 4**

**Unité d'enseignement : UEF41**

**Matière : Théorie des langages**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement**

Ce cours est une initiation à la théorie des langages formels. Il permet d'appréhender les formalismes utilisés pour la description et l'analyse des langages en particulier les langages informatiques.

**Connaissances préalables recommandées :** Les notions de la théorie des ensembles.

**Contenu de la matière : Théorie des langages**

**I Notions Fondamentales de la Théorie des Langages**

- Introduction
- Alphabets.
- Mots.
- Langages.
- Grammaires et Classification des Grammaires.

**II Langages Réguliers**

- Grammaires Régulières.
- Les Automates d'Etats Finis.
- Expressions Régulières.
- Propriétés de Fermeture des Langages Réguliers.

**III Langages Algébriques**

- Grammaires Algébriques.
- Les Automates à Pile.
- Propriétés de Fermeture des Langages Algébriques.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu et Examen écrit

**Références:**

- J.E. Hopcroft, R. Motwani, J.D. Ullman : Introduction to Automata Theory, Languages, and Computation, Addison-Wesley, 2006
- Patrice Séébold, "Théorie de automates : méthodes et exercices corrigés", série Passeport pour l'informatique, Ed. Vuibert, Paris, 1999
- D. Perrin, "Les débuts de la théorie des automates", TSI, 14:409-443, 1995 [www-igm.univ-mlv.fr/~perrin/Recherche/Publications/Loi/copie3.ps](http://www-igm.univ-mlv.fr/~perrin/Recherche/Publications/Loi/copie3.ps)

**Semestre : 4**

**Unité d'enseignement : UEF41**

**Matière : Bases de Données**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement:**

Comprendre les objectifs, les architectures et les langages de bases de données. Maîtriser les fondements théoriques et les algorithmes de base des systèmes de gestion de bases de données, depuis la conception de base de données jusqu'au traitement de requêtes. Le module s'appuie sur le modèle relationnel et les langages associés, en particulier SQL.

**Connaissances préalables recommandées :**

Système d'information, logique mathématique et algèbre. Le premier pour la conception des bases de données, les deux derniers pour les requêtes algébriques et prédicatives.

**Contenu de la matière : Bases de Données**

- Introduction aux SGBD
- Les langages relationnels : algèbre relationnelle, langage prédicatifs et SQL
- Conception et optimisation de schéma relationnel
- Architecture d'une BD

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu, test de TP et examen écrit

**Références:**

- C. Delobel et M. Adiba, Bases de données et systèmes relationnels, Dunod 1982.
- G. Gardarin: Bases de données: les systèmes et leurs langages Eyrolles 1983
- G. Gardarin et P. Valduriez : Bases de données relationnelles: analyse et comparaison des systèmes Eyrolles, 1985
- C. J. Date 6ième édition traduit par Frédéric Cuppens : Introduction aux bases de Données. Internationale Thomson Publishing, 1998.



**Semestre : 4**

**Unité d'enseignement : UEF42**

**Matière : Système d'exploitation I**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement**

- Inculquer à l'étudiant les concepts et les outils de base des systèmes d'exploitation.
- Survoler les différents concepts des systèmes d'exploitation et permettre au candidat d'être un bon utilisateur du système.

**Connaissances préalables recommandées :** Machine de Von Newman, connaissance du langage de programmation C, des notions sur l'utilisation du langage de commande d'un système d'exploitation.

**Contenu de la matière : Système d'exploitation I**

*Partie1 : GENERALITES SUR LES SYSTEMES D'EXPLOITATION*

### **I Introduction aux Systèmes d'Exploitation**

Système informatique = le matériel + le logiciel

Organisation d'un système informatique

Qu'est-ce qu'un système d'exploitation ?

Fonctions d'un système d'exploitation

Historique (Porte ouverte, Traitement par lots, Multiprogrammation, Temps partagé,

Systèmes Distribués,

Systèmes Embarqués, Systèmes Multi-cœurs)

Fonctionnement d'un Système Informatique Moderne

Interactions Utilisateur/Système

### **II Mécanismes de Base d'Exécution des Programmes**

- Machine de VON-NEUMANN (Structure, Registres du processeur, Mode d'exécution du processeur, Cycle d'exécution du processeur, Point observable, Etat du processeur)
- Cheminement d'un Programme dans un Système (Compilation, Edition de liens, Chargement, Exécution)
- Concepts de Processus et de Multiprogrammation (Contexte d'un processus, Image mémoire d'un processus, Descripteur de processus (PCB), Etats d'un processus, Commutation de contexte)
- Notion de thread (Avantages du multithreading, threads utilisateur vs noyau, Etats)
- Les Systèmes d'Interruption (Notion d'interruption, Types d'interruption (Interruptions matérielles, Appels systèmes, Déroulements), Mécanismes de gestion des interruptions, Interruptions simultanées, Interruptions imbriquées)

*Partie 2 : UTILISATION DU SYSTEME UNIX*

### **III Présentation du système Unix**

- Historique
- Architecture générale (Noyau, Interpréteur de commandes, Bibliothèques, Utilitaires)
- Caractéristiques

### **IV Commandes de base et Programmation Shell sous UNIX**

- Le Shell (Bash, sh, csh, ...)
- Variables d'environnement
- Répertoires et fichiers (Création, Suppression, Copie, Déplacement, Arborescence, Droits d'accès, ...)
- Redirections et tubes

- Liens
- Recherche (wildcards, ...)
- Archivage et compression
- Langage de script

## **V Programmation C sous UNIX**

- Edition de liens dynamique vs statique
- Visualiser le contenu du fichier objet (objdump)
- Programmation modulaire (fichiers .c et .h, Makefile, Bibliothèque statique vs dynamique)

## **VI Processus sous UNIX (15%)**

- Identification d'un processus
- Création d'un processus
- Hiérarchie des processus
- Terminaison d'un processus
- Code de sortie d'un processus
- Synchronisation père-fils
- Recouvrement d'un processus

## **VII Signaux sous UNIX**

- Identification des signaux
- Origines d'un signal
- Réponse à un signal
- Synchronisation par signaux

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu, Examen écrit

### **Références:**

- W. Stallings, "*Operating Systems: Internals and Design Principles*", 7<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall, Pearson Education, 2011.
- N. Salmi, "Principes des Systèmes d'Exploitation", Pages Bleues, les Manuels de l'Etudiant, 2007.
- B. Lamiroy, L. Najman, H. Talbot, "Systèmes d'exploitation", Collection Synthex, Pearson Education, 2006.
- Belkhir, "Système d'Exploitation, Mécanismes de Base", OPU, 2005.
- Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne, "Operating System Concepts", 7th Edition, John Wiley & Sons Editions, 2005, 921 p.
- Tanenbaum, "Systèmes d'Exploitation : Systèmes Centralisés – Systèmes Distribués", 3ème édition, Editons DUNOD, Prentice Hall, 2001.
- Silberschatz, P. B. Galvin, "Principes des Systèmes d'Exploitation", traduit par M. Gatumel, 4ème édition, Editions Addison-Wesly France, SA, 1994.
- M. Griffiths, M. VAYSSADE, "Architecture des Systèmes d'Exploitation", Edition Hermès, 1990.
- S. Krakowiak, "Principes des Systèmes d'Exploitation des Ordinateurs", Editions DUNOD, 1987.
- Tanenbaum, "Architecture de l'Ordinateur", Editions Pearson Education, 2006.
- J. M. Lery, "Linux", Collection Synthex, Pearson Education, 2006.
- J. Delacroix, "LINUX, Programmation Système et Réseau, Cours et Exercices Corrigés", Editions DUNOD, 2003.
- M. J. Bach, "Conception du système UNIX", Editions Masson, 1989.

**Semestre : 4**

**Unité d'enseignement : UEF42**

**Matière : Architecture des Ordinateurs II**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement:** Etudier, tant sur le plan architectural que sur le plan logiciel, les différents aspects relatifs à l'interconnexion processeur –unités d'entrée/sortie. Ce cours, venant compléter les connaissances acquises dans architecture des ordinateurs 1, permettra à l'étudiant d'avoir une vue assez complète sur l'architecture et le fonctionnement d'un ordinateur.

**Connaissances préalables recommandées :** Architecture des ordinateurs I, Système d'exploitation

**Contenu de la matière : Architecture des Ordinateurs II**

### **I Introduction et Rappels**

### **II Interruptions**

- Intérêt et principe
- Classification
- Table de vecteurs d'interruption, installation de vecteur et déroutement d'interruption

### **III Techniques d'entrée/sortie**

- Opération d'entrée/sortie
- Ports d'entrée/sortie
- Méthodes d'entrée/sortie

### **IV Gestionnaire d'interruption**

#### **Aspect matériel :**

- ◆ Brochage
- ◆ Architecture interne
- ◆ Configuration maître esclave

#### **Aspect logiciel :**

- ◆ Mode Initialisation
- ◆ Mode fonctionnement
- ◆ Gestion des priorités des interruptions
- ◆ Masquage global, masquage sélectif et masquage spécial

### **V Etude des Circuits d'interface**

- Timer
- Circuits de communication série

### **VI Accès direct à la mémoire**

- Approche
- Techniques
- DMAC

**Mode d'évaluation :** Contrôle Continu, test de TP et Examen écrit

### **Références:**

Mêmes références que celles de ARCHITECTURE I

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : UEF51**

**Matière : Systèmes d'exploitations II**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement:**

- Inculquer à l'étudiant les concepts et les outils de base des systèmes d'exploitation.
- Approfondir les concepts de base des systèmes d'exploitation liés à la gestion des composants physiques et à l'interface des SGFs.

**Connaissances préalables recommandées :**

- Concepts de base d'un système d'exploitation, utilisation du système UNIX.

**Contenu de la matière : Système d'exploitation II**

### **I Gestion Des E/S Physiques**

- Matériel (Périphériques, Contrôleurs, Canaux, Bus)
- Projection des E/S
- Modes de pilotage d'une E/S physique (Synchrone, Asynchrone, Accès direct à la mémoire)
- Traitement d'E/S simultanées
- E/S Tamponnées
- Couches Logicielles d'E/S (Couche indépendante, pilote, gestionnaire d'interruption)

### **II Interface Des Systemes De Fichiers**

- Concept de fichier (Types, Attributs, Descripteur, Operations, ...)
- Système de Fichiers (Types, Organisation, Déplacement)
- Fichiers et Permissions (Principe, Changer les permissions, Droits par défaut)
- Etude de cas : SGF d'UNIX (Appels systèmes du SGF d'UNIX)

### **II Gestion Du Processeur**

- Files d'attente de scheduling
- Concept de Scheduling
  - 1 Critères de performance
  - 2 Scheduling avec ou sans préemption
  - 3 Priorité de scheduling
- Niveaux de Scheduling (haut niveau, niveau intermédiaire, bas niveau)
- Politiques de Scheduling
- Scheduling sur un Multiprocesseurs
- Scheduling Temps Réel
- Scheduling des threads
- Etude de cas : Gestion du processeur sous UNIX

### **III Gestion Des Peripheriques**

- Types de périphériques
- Organisation des périphériques
- Ordonnancement des requêtes
  - 1 Ordonnancement du disque (caractéristiques physiques, ordonnancement)
  - 2 Gestion du disque (formatage, blocs défectueux, ...)
- Périphériques virtuels

### **IV Gestion De La Memoire**

- Hiérarchie
- Mémoire Centrale
- Objectifs (Réallocation, Partage, Protection, Organisation logique)

- Caractéristiques liées au chargement d'un programme
  - 1 Espace d'adressage (utilisateur/noyau)
  - 2 Représentation des adresses d'un objet
  - 3 Espace d'adressage logique versus physique
- Stratégie d'allocation
  - 1 Allocation contiguë (Monobloc, Partitions multiples (Fragmentation, ompactage, Swapping))
  - 2 Allocation non contiguë (Pagination, Segmentation, Segmentation paginée)
- Mémoire virtuelle
  - 1 Recouvrement
  - 2 Pagination à la demande (Performance)
  - 3 Remplacement de page
- Stratégies globales (Allocation de blocs, Ecroutement du système, Régulation de charge)
- Partage de code
- Etude de cas : Gestion de la mémoire sous UNIX

## V Administration d'UNIX

- Gestion des utilisateurs
- Gestions des volumes et partitions
  - 1 Partitionnement d'un disque
  - 2 Règles de nommage des partitions
  - 3 Formatage d'une partition
  - 4 Montage de volume
  - 5 Montage automatique
- Installations des logiciels
- Sauvegarde de données

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu et Examen écrit

## Références

- W. Stallings, *"Operating Systems: Internals and Design Principles"*, 7<sup>th</sup> Edition, Prentice Hall, Pearson Education, 2011.
- N. Salmi, *"Principes des Systèmes d'Exploitation"*, Pages Bleues, les Manuels de l'Etudiant, 2007.
- B. Lamiroy, L. Najman, H. Talbot, *"Systèmes d'exploitation"*, Collection Synthex, Pearson Education, 2006.
- Belkhir, *"Système d'Exploitation, Mécanismes de Base"*, OPU, 2005.
- Silberschatz, P.B. Galvin, G. Gagne, *"Operating System Concepts"*, 7th Edition, John Wiley & Sons Editions, 2005, 921 p.
- Tanenbaum, *"Systèmes d'Exploitation : Systèmes Centralisés – Systèmes Distribués"*, 3ème édition, Editons DUNOD, Prentice Hall, 2001.
- Silberschatz, P. B. Galvin, *"Principes des Systèmes d'Exploitation"*, traduit par M. Gatumel, 4ème édition, Editions Addison-Wesly France, SA, 1994.
- M. Griffiths, M. VAYSSADE, *"Architecture des Systèmes d'Exploitation"*, Edition Hermès, 1990.
- S. Krakowiak, *"Principes des Systèmes d'Exploitation des Ordinateurs"*, Editions DUNOD, 1987.
- Tanenbaum, *"Architecture de l'Ordinateur"*, Editions Pearson Education, 2006.
- J. M. Lery, *"Linux"*, Collection Synthex, Pearson Education, 2006.
- J. Delacroix, *"LINUX, Programmation Système et Réseau, Cours et Exercices Corrigés"*, Editions DUNOD, 2003.
- M. J. Bach, *"Conception du système UNIX"*, Editions Masson, 1989.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement :UEF51**

**Matière : Réseaux**

**Crédits : 5**

**Coefficient :3**

**Objectifs de l'enseignement**

Acquisition de compétences nécessaires en matière de réseaux. Savoir concevoir, installer, exploiter, administrer et proposer des solutions réseaux.

Savoir évaluer les choix de différents réseaux et choisir les bons supports de transmission.

Avoir une bonne connaissance des équipements des réseaux informatiques

**Connaissances préalables recommandées.**

Système de numération binaire

**Contenu de la matière : Réseau**

**I. Introduction aux réseaux informatiques**

- Définitions - Objectifs et applications
- Types (classification) et topologie des réseaux.
- Le modèle OSI
- Equipements d'interconnexion de réseau
- Les réseaux de transport (Commutation, Routage et Contrôle de congestion)

**II. Transmission de données**

- Performances d'un réseau (Débit binaire, Rapidité de modulation et valence d'un signal, Bande passante et capacité d'un support)
- Les supports physiques de transmission
- Types de transmission (numérique/analogique)
- Multiplexage (temporel/fréquentiel, exemple : PDH, ADSL)

**III. Protocoles de transmission**

- Codage
- Protection contre les erreurs (Détection et correction d'erreurs)
- Protocole de liaison

**IV Le réseaux Locaux**

- Généralités
- Les Méthodes d'accès
- Les Réseaux Ethernet
- Interconnexion des réseaux locaux

**V Architectures des réseaux informatiques**

- Architecture TCP/IP
- Adressage IP
- Protocoles IP, ARP et ICMP
- Protocoles TCP et UDP

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu, test de TP et Examen écrit

**Références**

- A. Tanenbaum, Réseaux ; cours et exercices. Prentice Hall – Dunod - 3ème Edition 1999
- Stéphane Lohier et Dominique Présent, Transmissions et réseaux. Cours et exercices, Dunod 2003.
- Pierre Allain Goupille, Technologies des ordinateurs et réseaux. Dunod 2004 7ème Edition
- Pujolles, Les réseaux. Edition 2005 - Eyrolles
- Claude Servin, Réseaux et télécoms. 2ème Edition - Dunod 2006

- Cours Cisco (CCNA : Discovery et Exploration)
- Toutain L., Réseaux locaux et Internet : des protocoles à l'interconnexion. Hermès, 2003
- Benslimane A., Multicast multimédia sur Internet. Hermès, 2005
- Welzl M., Network congestion control: Managing Internet traffic. Wiley, 2005
- Larry Peterson and Bruce Dave, "Computer Networks: A system approach", Morgan Kaufmann. publishers, Edition 4, Elsevier 2007.
- Christian Huitema, Routing in the Internet. 2000, Prentice Hall.
- Douglas Comer, "Internetworking with TCP/IP: Principles, protocols, and architectures", 2000, Prentice Hall.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : UEF52**

**Matière : Compilation**

**Crédits :6**

**Coefficient :3**

**Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de ce cours est de montrer le processus de traduction d'un programme source en un programme exécutable, i.e. les premières étapes d'analyse : lexicale, syntaxique et quelques notions de l'analyse sémantique.

**Connaissances préalables recommandées :**

Logique Mathématique, Théorie des langages.

**Contenu de la matière : Compilation**

- Introduction à la compilation
- Analyse Lexicale
- Analyse Syntaxique
  - Méthodes déterministes : Descente récursive, LL(1).
- Formes intermédiaires
- Traduction dirigée par la syntaxe (Analyse sémantique)
  - 1 Quelques instructions telles que : l'instruction conditionnelle, While,...
  - 2 Ex pressions arithmétiques.
  - 3 Traitement des étiquettes (méthode du chaînage arrière)

Remarque : Les outils Flex et Bison sont utilisés en TP.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu, test de TP et Examen écrit

**Références**

- V. Aho, J.D. Ullman : Principles of Compilers, édition 2006.
- Paul G. Sorenson : The theory and practice of compiler writing, McGraw-Hill computer science series, 1985
- A.W.appel : Modern compiler implementation in ML,Cambridge University Press 1998



**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : UEF52**

**Matière : Génie Logiciel et POO**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement**

A travers ce module, l'étudiant comprendra le processus de développement du logiciel, les phases de définition et spécifications des besoins, analyse et conception orientée objet.

**Connaissances préalables recommandées**

Pré-requis : Algorithmique, Programmation Orientée Objet (Java, C++/C#, Pascal Objet ou autres )

Modules ayant déjà introduits les concepts d'abstraction et de modélisation: Systèmes d'information

Théorie des Langages (automates).

**Contenu de la matière : Génie logiciel**

- Introduction au Génie Logiciel
- Bonnes Qualités des Logiciels
- Modèles de Cycles de Vie des Logiciels
- Introduction au Langage de Modélisation UML
- Analyse et Définition des Besoins (à l'aide des diagrammes de cas d'utilisations)
- Conception de la Vue Statique des Systèmes Logiciels (Diagrammes de Classes et d'Objets)
- Conception de la Vue Dynamique des Systèmes Logiciels (Diagrammes de séquences et d'Etats-Transitions)
- Conception de la Structure Hiérarchiques des Systèmes (Diagrammes de Composants)

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu et Examen écrit

**Références**

:

- Le génie logiciel, I. Sommerville, Addison-Wesly Bordas, 1992.
- Unified Modeling Language: superstructure version 2.3, May 010 ,Object Management Group, Inc. (OMG), Available from <http://www.omg.org>, May 2010.
- Developing software with UML. Object-oriented analysis and design in practice, BERND OESTERICH, Addison-Wesly , 2002.
- Object-oriented analysis and design with applications, G Booch, R Maksimchuk, M Engle, B Young, J Conallen, K Houston 2007, Addison-Wesley Professional

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement :UEF53**

**Matière : Théorie des Graphes**

**Crédits :4**

**Coefficient :3**

**Objectifs de l'enseignement**

Appréhender les algorithmes des graphes utilisés dans les réseaux informatiques, dans les problèmes de calcul de coût minimal, dans la recherche du meilleur chemin et dans les méthodes d'ordonnancement (Gestion des projets , ...)

**Connaissances préalables recommandées**

Algèbre, Algorithmique

**Contenu de la matière : *Théorie des graphes***

- Notions fondamentales de la théorie des graphes
- Les nombres fondamentaux de la théorie des graphes
- Graphe particulier
- Arbres et Arborescence
- Problèmes de flots
- Problèmes du plus court chemin
- Méthode d'ordonnancement

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu et Examen écrit

**Références**

- C.Berge, Graphes et hypergraphes, Dunod, 197
- C. Berge, Graphes, ISBN 2-04-15555-4, Gauthiers-Villars, Bordas, Paris, 1983.
- C.Berge, Théorie des graphes et ses applications, Dunod, 1958
- M. Gondran et M. Minoux, Graphes et algorithmes, Collection de la Direction des Etudes et Recherches d'Electricité de France, Eyrolles 1985.
- . Minoux et G. Bartnik, Graphes, algorithmes, logiciels, Dunod Informatique, ISBN 2-04-016470-7, Bordas Paris, 1986.
- Roseaux, Exercices et problèmes résolus de recherche opérationnelle. Tome 1. Graphes: leurs usages, leurs algorithmes, ISBN 2-10-003935-0, Dunod, Paris, 1998.
- F. Droesbeke, M. Hallin et C. Lefevre, Les graphes par l'exemple, ISBN 2-7298-8730-X, Ellipses, 1987.

**Semestre : 6**  
**Unité d'enseignement :UEF61**  
**Matière : Option1**  
**Crédits : 6**  
**Coefficient : 2**  
**Objectifs de l'enseignement**  
Option lié au projet à préciser par l'établissement  
**Connaissances préalables recommandées**  
**Contenu de la matière :**  
**Mode d'évaluation :**  
Contrôle continu et Examen écrit  
**Références**

**Semestre : 6**  
**Unité d'enseignement :UEF61**  
**Matière : Option2**  
**Crédits : 6**  
**Coefficient : 2**  
**Objectifs de l'enseignement**  
Option lié au projet à préciser par l'établissement  
**Connaissances préalables recommandées**  
**Contenu de la matière :**  
**Mode d'évaluation :**  
Contrôle continu et Examen écrit  
**Références**

**Semestre : 6**  
**Unité d'enseignement :UEF62**  
**Matière : Projet**  
**Crédits : 18**  
**Coefficient : 4**

#### **IV- Accords / Conventions**

**(Champ obligatoire)**

## **LETTRE D'INTENTION TYPE**

**(En cas de licence coparrainée par un autre établissement universitaire)**

**(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)**

Objet : Approbation du coparrainage de la licence intitulée :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire) déclare coparrainer la licence ci-dessus mentionnée durant toute la période d'habilitation de la licence.

A cet effet, l'université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Donnant son point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participant à des séminaires organisés à cet effet,
- En participant aux jurys de soutenance,
- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

## **LETTRE D'INTENTION TYPE**

**(En cas de licence en collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)**

**(Papier officiel à l'entête de l'entreprise)**

**OBJET :** Approbation du projet de lancement d'une formation de Licence intitulée :

Dispensée à :

Par la présente, l'entreprise \_\_\_\_\_ déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur (ou Madame)\*.....est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

**SIGNATURE** de la personne légalement autorisée :

**FONCTION :**

**Date :**

**CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE**

**V – Curriculum Vitae succinct**  
**De l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité**  
**(Interne et externe)**  
*(selon modèle ci-joint)*

## **Curriculum Vitae**

### **Responsable de l'équipe du Domaine de formation**

**Nom et prénom :** MOKHTARI ép. AISSANI

**Date et lieu de naissance :**

**Mail et téléphone :** [aissani\\_mokhtari@yahoo.fr](mailto:aissani_mokhtari@yahoo.fr)

**Grade :** Professeur/ Directrice de Recherche

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département informatique , FEI, USTHB

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- Ingénieur en Informatique USTHB 1980
- Magister en Informatique USTHB 1983 (spécialité bases de données)
- Doctorat d'université Paris13 1994 (spécialité I.A.)
- Doctorat d'état USTHB 1997 (spécialité I.A.)

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- Représentation des Connaissances (Cours de Magister et Master2)
- Algorithmique et les Structures de données (Cours et T.D., TP)
- Bases de données (Cours et T.D., TP) et Architecture des SGBD
- Intelligence Artificielle (Cours)



**Curriculum Vitae**  
**Responsable de l'équipe de la filière de formation**

**Nom et prénom :** AKLI ép. ASTOUATI Karima

**Date et lieu de naissance :**

**Mail et téléphone :** [kakli@usthb.dz](mailto:kakli@usthb.dz)

**Grade :** Maître de conférences classe A/ Directrice de Recherche

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département informatique , FEI, USTHB

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- Baccalauréat en mathématiques 1982
- Ingénieur en Informatique USTHB 1987
- Magister en Informatique USTHB 1992 (spécialité : raisonnement Approximatif)
- Doctorat d'état USTHB 2012 (spécialité I.A.)

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- Algorithmique, programmation Fortran et Pascal, (Cours et T.D., TP)
- Gestion et Système d'Information, programmation Cobol (Cours et T.D., TP)
- Architecture des ordinateurs et structure machine, programmation assembleur(Cours et T.D., TP)
- Intelligence Artificielle et représentation de connaissances, (Cours et T.D., TP)
- Logiques Mathématiques : Logique Propositionnelle et logique des Prédicats, (Cours et T.D., TP)
- Calculabilité et Programmation Fonctionnelle, langage Camel. (Cours et T.D., TP)

**Curriculum Vitae**  
**Responsable de l'équipe de spécialité**

**Nom et prénom :** BAHA Epse TOUZENE Nadia

**Date et lieu de naissance :**

**Mail et téléphone :** [bahatouzene@yahoo.fr](mailto:bahatouzene@yahoo.fr)

**Grade :** Maître de conférences classe A/ Directrice de Recherche

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département informatique , FEI, USTHB

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- Baccalauréat en mathématiques 1983
- Ingénieur en Informatique USTHB 1988
- Magister en Informatique CDTA1991 (spécialité : Architecture des systèmes)
- Doctorat d'état USTHB 2012 (spécialité I.A.)

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- Algorithmique et les Structures de données (Cours et T.D., TP)
- Théorie des Langages (Cours et T.D)
- Gestion (Cours et T.D)
- Composants de Bases (Cours et T.D)
- Structures machine (Cours et T.D)
- Codification et représentation des informations (Cours et T.D)

## VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

**Intitulé de la Licence :**

<b>Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine</b>	
Date et visa	Date et visa
<b>Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)</b>	
Date et visa :	
<b>Chef d'établissement universitaire</b>	
Date et visa	

**VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale  
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**

**VIII – Avis et Visa du Comité pédagogique National de Domaine  
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**