

## Canevas

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

### LICENCE Académique à Recrutement National «Systèmes d'Information» 2019 - 2020

Etablissement	Faculté / Institut	Département
UNIVERSITE A.MIRA DE BEJAIA	FACULTE DES SCIENCES EXACTES	INFORMATIQUE

Domaine	Filière	Spécialité
MATHEMATIQUES ET INFORMATIQUE	INFORMATIQUE	SYSTEMES D'INFORMATION

Responsable de l'équipe du domaine de formation :

Dr. BERDJOU DJ Louiza

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

نموذج

عرض تكوين

ل. م. د

ليسانس أكاديمية بالطابع الوطني

«أنظمة المعلومات»

2020-2019

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الإعلام الآلي	العلوم الدقيقة	جامعة عبد الرحمان ميرة بجاية

التخصص	الفرع	الميدان
أنظمة المعلومات	الإعلام الآلي	رياضيات و إعلام الآلي

مسؤول فرقة ميدان التكوين : الدكتور بروج الويزة

# SOMMAIRE

<b>I - Fiche d'identité de la licence</b> -----	p
1 - Localisation de la formation-----	p
2 - Coordonnateurs -----	p
3 - Partenaires extérieurs-----	p
4 - 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
5 - 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
6 - 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) : Sciences exactes

Département : Informatique

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

## 2 –Coordonnateurs :

### - Responsable de l'équipe du domaine de formation :

(Professeur ou Maître de conférences Classe A) :

Nom & prénom : Dr BERDJOUJ Louiza

Grade : MCA

☎ : 213 554270080 Fax : 34 21 08 00 E - mail : l\_berdjoudj@yahoo.fr

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

### - Responsable de l'équipe de la filière de formation :

(Maître de conférences Classe A ou B ou Maître-Assistant classe A) :

Nom & prénom : Dr BOULAHROUZ Djamila

Grade : Maître de Conférences Classe B

☎ : 0557084666 Fax : 034 21 51 88 E - mail : boukredera@hotmail.com

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

### - Responsable de l'équipe de spécialité

(au moins Maître Assistant Classe A) :

Nom & prénom : Dr SEBAA Abderrazak

Grade : Maître de Conférences A

☎ : 0550098094 Fax : 034 21 51 88 E - mail : balzak.sebaa@gmail.com

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

## 3- Partenaires extérieurs

- Autres établissements partenaires :

- Entreprises et autres partenaires socio économiques :

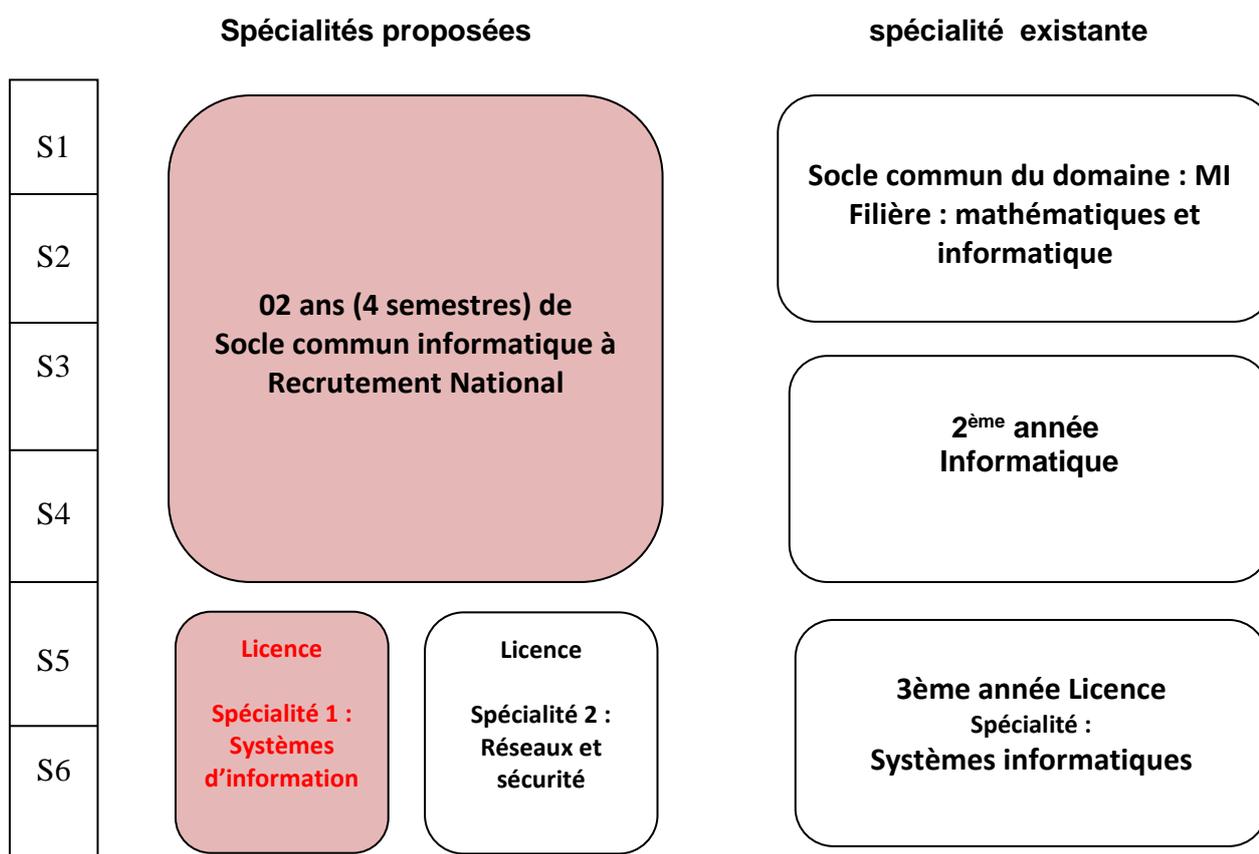
- Partenaires internationaux :

## 4 – 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.

Le socle commun est uniquement pour les deux spécialités proposées seulement



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

(Compétences visées, connaissances acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes)

La licence en Systèmes d'Information est une formation générale du domaine informatique qui vise l'acquisition de bases solides en informatique. Elle fournit des enseignements de haut niveau en informatique et met l'accent sur la conception, la modélisation et le développement des outils logiciels et les systèmes d'information en général. Ce parcours permet de préparer les étudiants à d'autres cycles de formation (Masters) de haut niveau et une poursuite des études dans des domaines variés tels que les systèmes d'information avancés, le développement de logiciel, les sciences de données, etc. Les enseignements proposés permettent également d'élargir la perception de la discipline pour un meilleur bagage possible dans les spécialités qui leurs seront ouvertes. Par ailleurs, cette formation se conclut par un projet de fin d'étude qui sera réalisé dans un milieu professionnel (entreprise ou autre) ou dans un laboratoire de recherche.

### **C – Profils et compétences visées** (Champ obligatoire) (*maximum 20 lignes*) :

Le contenu de la formation est conçu pour former des diplômés en Systèmes d'Information, donc un contenu diversifié dans le domaine informatique, mais orienté vers les outils de modélisation, de conception et de développement de logiciel.

A l'issue de la formation, Les diplômés auront un socle de connaissances et de compétences, les infrastructures et les briques technologiques leur permettant de modéliser, concevoir, et développer des applications logiciels et aussi de produire et d'exploiter les produits softwares. Cette formation permet également aux diplômés de poursuivre des études supérieures en Master dans les spécialités existantes et celles qui leurs seront ouvertes.

### **D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité** (Champ obligatoire)

Cette formation de licence prédispose le jeune diplômé à continuer son chemin, à la suite duquel il peut choisir entre la voie de l'enseignement et de la recherche et développement en suivant un master recherche ensuite un doctorat ou une perspective professionnelle au sein de grandes entreprises et qui peut être renforcé par un master professionnel.

Toutes les sociétés industrielles régionales et nationales utilisent les outils et les méthodes informatiques dans leurs chaînes de production au sens large. Cette formation leurs offrira des cadres ayant les compétences nécessaires afin de faire évoluer ces sociétés. Toutefois, cette formation est une première phase d'une longue chaîne de formation, elle sera suivie par un master ensuite un doctorat.

### **E – Passerelles vers les autres spécialités** (Champ obligatoire)

A l'issue du semestre 6, cette Licence offre à l'étudiant - s'il exprime le désir et en fonction des places pédagogiques disponibles- de rejoindre n'importe quelle spécialité offerte par la filière informatique du domaine mathématique et informatique de l'université de Bejaia.

### **F – Indicateurs de performance attendus de la formation** (Champ obligatoire)

(Critères de viabilité, taux de réussite, employabilité, suivi des diplômés, compétences atteintes...)

Durant la formation, l'étudiant est évalué par différents examens (pour chaque matière : un examen final, control continu, travaux maison et les TP s'il y a lieu).

Au semestre 6, durant la préparation de son projet de fin de cycle, l'étudiant est orienté et suivi par un (des) encadreur(s) de l'équipe pédagogique. Si de plus, le thème du projet nécessite un stage en entreprise, un encadrement au sein de celle-ci est également assuré. Le travail est sanctionné à son terme par la rédaction d'un mémoire et une soutenance publique devant un jury spécialisé.

La pérennité et l'accroissement des relations avec les industriels en particulier au niveau des stages en fin de cycle sont fortement considérés.

## 5 – Moyens humains disponibles

**A : Capacité d'encadrement** (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : 50 étudiants dans chaque spécialité, i.e. 100 étudiants au total.

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

Nom, prénom		Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention *
BEGHDAD	Rachid	Doctorat	Professeur		Cours et Encadrement
BOUALLOUCHE	Louiza	Doctorat	Professeur	LAMOS	Cours et Encadrement
KERKAR	Moussa	Doctorat	Professeur		Cours, et Encadrement
TLILANE	Nouara	Doctorat	Professeur	LIMED	Cours et Encadrement
TARI	Abdelkamel	Doctorat	Professeur	LIMED	Cours et Encadrement
ADEL	Karima	Doctorat	M.C.A	LAMOS	Cours, et Encadrement
ALOUÏ	Abdelouhab	Doctorat	M.C.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
AMROUN	Kamal	Doctorat	M.C.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
BELAÏD	Ahror	Doctorat	M.C.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
OMAR	Mawloud	Doctorat	M.C.A	LAMOS	Cours, TD et TP et encadrement
SIDER	Abderrahmane	Doctorat	M.C.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
SLIMANI	Hachem	Doctorat	M.C.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
YAZID	Mohand	Doctorat	M.C.A	LAMOS	Cours, TD et TP et encadrement
AISSANI	Sofiane	Doctorat	M.C.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement

KHANOUCHE	Mohamed Essaid	Doctorat	M.C A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
SEBAA	Abderrazak	Doctorat	M.C A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
ATMANI	Mouloud	Doctorat	M.C.B	LAMOS	Cours, TD et TP et encadrement
BACHIRI	Lina	Doctorat	M.C.B	LAMOS	Cours, TD et TP et encadrement
BATTAT	Nadia	Doctorat	M.C.B	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
BOULAHROUZ	Djamila	Doctorat	M.C.B	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
EL BOUHISSI	Houda	Doctorat	M.C.B	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
FARAH	Zoubeyr	Doctorat	M.C B	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
KHAMMARI	Mohammed	Doctorat	M.C B	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
AIT ABDELOUHAB	Karima	Doctorat	M.C.B	LMA	Cours, TD et TP et encadrement
LARBI	Ali	Doctorat	M.C B	LAMOS	Cours, TD et TP et encadrement
TIGHIDET	Soraya	Doctorat	M.C.B	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
TOUAZI	Djoudi	Doctorat	M.C B	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
YAICI	Malika	Doctorat	M.C B	LTII	Cours, TD et TP et encadrement
YESSAD	Samira	Doctorat	M.C.B	LAMOS	Cours, TD et TP et encadrement
ABBACHE	Bournane	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement

ACHROUFENE	Achour	Magister	M.A A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
AKILAL	Abdellah	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
AIT HACENE	Souhila	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
ALLEM	Khaled	Magister	M.A A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
BELKHIRI	Louiza	Magister	M.A.A	LAMOS	Cours, TD et TP et encadrement
BENMAMMAR	Ferroudja	Magister	M.A A	LAMOS	Cours, TD et TP et encadrement
BOUKERRAM	Samira	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
BOUTRID	Samia	Magister	M.A A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
CHEKRID	Mohamed	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
CHENNA	Abdelbassette	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
DJEBARI	Nabil	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
GASMI	Badrina	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
GHANEM	Souhila	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
GHIDOUCHE	Kahina	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
HAMZA	Lamia	Magister	M.A A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
HOUHA	Amel	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement

KADJOUH	Nabil	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
KHALED	Hayette	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
KHENOUS	Lachemi	Magister	M.A A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
KHOULALENE	Nadjette	Magister	M.A.A	LAMOS	Cours, TD et TP et encadrement
MEHAOUED	Kamal	Magister	M.A.A		Cours, TD et TP et encadrement
KESSIRA	Dalila	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
MIR	Foudil	Magister	M.A A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
NAFI	Mohammed	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
SADI	Mustapha	Magister	M.A A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
SABRI	Salima	Magister	M.A.A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
SKLAB	Youcef	Magister	M.A A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
TAHAKOURT	Zineb	Magister	M.A A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
TASSOULT	Nadia	Magister	M.A A	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
BEDJOU	Khaled	Magister	M.A.B	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
LAHLAH	Souad	Doctorat	M.A.B	LAMOS	Cours, TD et TP et encadrement
MOHAMMEDI	Mohamed	Doctorat	M.A.B	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement

MOKTEFI	Mohand	Magister	M.A.B	LAMOS	Cours, TD et TP et encadrement
OUADA	Farah Sara	Doctorat	M.A.B	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement
TIAB	Amal	Doctorat	M.A.B	LAMOS	Cours, TD et TP et encadrement
YESSAD	Nawel	Doctorat	M.A.B	LIMED	Cours, TD et TP et encadrement

\* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre ( à préciser)

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)**

<b>Nom, prénom</b>	<b>Etablissement de rattachement</b>	<b>Diplôme graduation</b>	<b>Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)</b>	<b>Grade</b>	<b>Spécialité</b>	<b>Emargement</b>

**Visa du département**

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

**D : Synthèse globale des ressources humaines mobilisées pour la spécialité (L3) :**

<b>Grade</b>	<b>Effectif Interne</b>	<b>Effectif Externe</b>	<b>Total</b>
Professeurs	05	00	<b>05</b>
Maîtres de Conférences (A)	11	00	<b>11</b>
Maîtres de Conférences (B)	13	00	<b>13</b>
Maître Assistant (A)	30	00	<b>30</b>
Maître Assistant (B)	07	00	<b>07</b>
<b>Autre (*)</b>			
<b>Total</b>	<b>66</b>	00	<b>66</b>

(\*) Personnel technique et de soutien

**E : Personnel permanent de soutien (indiquer les différentes catégories)**

<b>Grade</b>	<b>Effectif</b>
Secrétaire de Direction	<b>03</b>
Technicien Supérieur en Informatique	<b>02</b>



**B- Terrains de stage et formations en entreprise** (voir rubrique accords / conventions) :  
L'étudiant peut effectuer un stage pratique dans le cadre de son projet de fin de cycle.

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage

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

- L'université A-Mira dispose de grandes bibliothèques : plus de 500 ouvrages sont répertoriés et l'opération d'acquisition est toujours en cours.
- Accès possible aux bibliothèques en ligne : Système National de Documentation en Ligne (SNDL), Technique de l'Ingénieur (TI), Maghreb Virtual Science Library (MVSL), Sciences Directes (SD), Bibliothèque Numérique Mondiale (BNM).

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

- L'université A-Mira de Béjaia dispose :
- Dix salles de lecture et espace TIC.
  - Une salle de visioconférences.

## **II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité**

## Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits	Mode d'évaluation	
	Semestriel	C	TD	TP	Autre			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
Algorithmique et structures de données statistiques	67h30	1H30	1H30	1H30		5	6	40%	60%
Architecture des ordinateurs 1	67h30	1H30	1H30	1H30		4	6	40%	60%
Introduction aux systèmes d'exploitation 1	45h	1H30		1H30		3	6	40%	60%
<b>UE Méthodologique</b>									
Analyse mathématique 1	45h	1H30	1H30			5	3	40%	60%
Algèbre 1	45h	1H30	1H30			3	3	40%	60%
Electricité	45h	1H30	1H30			3	3	40%	60%
<b>UE transversale langue</b>									
Techniques d'expression écrite	22h30		1H30			2	2	40%	60%
<b>UE DE Découverte</b>									
Bureautique web	22h30			1H30		2	1	40%	60%
<b>Total Semestre 1</b>	<b>360h</b>	<b>9h</b>	<b>9h</b>	<b>6h</b>		<b>27</b>	<b>30</b>		

## Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits	Mode d'évaluation	
	Semestriel	C	TD	TP	Autre			Continu	Examen
<b>UE fondamentales 1</b>									
Algorithmique et structures de données dynamiques	90H	3H	1H30	1H30		5	6	40%	60%
Introduction aux systèmes d'exploitation 2	45H	1H30		1H30		3	3	40%	60%
<b>UE fondamentales 2</b>									
Analyse Mathématique 2	45H	1H30	1H30			5	5	40%	60%
Algèbre 2	45H	1H30	1H30			3	4	40%	60%
<b>UE Méthodologique</b>									
Mécanique du Point	45H	1H30	1H30			3	5	40%	60%
Electronique fondamentale	45H	1H30	1H30			4	4	40%	60%
<b>UE transversale langue</b>									
Techniques d'Expression Orale	22H30		1H30			2	2	40%	60%
Anglais 1	22H30		1H30			2	1	40%	60%
<b>UE transversale</b>									
<b>Total Semestre 2</b>	<b>360h</b>	<b>10H30</b>	<b>10H 30</b>	<b>3H</b>		<b>27</b>	<b>30</b>		

### Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits	Mode d'évaluation	
	Semestriel	C	TD	TP	Autre			Continu	Examen
<b>UE fondamentales 1</b>									
Structure fichier et structures de données	45H	1H30		1H30		4	5	40%	60%
Architecture des ordinateurs 2	45H	1H30		1H30		4	4	40%	60%
<b>UE fondamentales 2</b>									
Analyse Mathématique 3	90H	3H	3H			5	6	40%	60%
Algèbre 3	45H	1H30	1H30			3	3	40%	60%
<b>UE Méthodologique</b>									
Electronique fondamentale 2	45H	1H30	1H30			4	4	40%	60%
Probabilités et statistiques 1	45H	1H30	1H30			4	5	40%	60%
<b>UE Découverte</b>									
Economie d'entreprise	22H30	1H30				2	2	40%	60%
<b>UE Transversale Langue</b>									
Anglais 2	22H30		1H30			2	1	40%	60%
<b>Total Semestre 3</b>	<b>360H</b>	<b>12</b>	<b>9H</b>	<b>3H</b>		<b>28</b>	<b>30</b>		

## Semestre 4 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits	Mode d'évaluation	
	Semestriel	C	TD	TP	Autre			Continu	Examen
<b>UE fondamentales 1</b>									
Programmation orientée objet	67H30	1H30	1H30	1H30		4	4	40%	60%
Introduction aux systèmes d'information	45H	1H30	1H30			4	4	40%	60%
<b>UE fondamentales 2</b>									
Analyse mathématique 4	45H	1H30	1H30			4	4	40%	60%
Logique mathématique	45H	1H30	1H30			4	3	40%	60%
Optique et ondes électromagnétiques	45H	1H30	1H30			3	3	40%	60%
<b>UE Méthodologique</b>									
Projet pluridisciplinaire	45H			3H		3	5	100%	
Probabilités et statistiques 2	45H	1H30	1H30			4	4	40%	60%
<b>UE Transversale Langue</b>									
Anglais	22H30		1H30			2	3	40%	60%
<b>Total Semestre 4</b>	<b>360H</b>	<b>9H</b>	<b>10H30</b>	<b>4H30</b>		<b>28</b>	<b>30</b>		

## Spécialité : Systèmes d'information

### Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 semaines	C	TD	TP	Autre			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF 1(O/P)</b>									
Méthodes de conception des SI	45h	1h30	1h30			<b>3</b>	<b>4</b>	40%	60%
Bases de données	67h30	1h30	1h30	1h30		<b>3</b>	<b>4</b>	40%	60%
Génie Logiciel 1	45h	1h30	1h30			<b>3</b>	<b>4</b>	40%	60%
<b>UEF 2(O/P)</b>									
Management des SI	45h	1h30	1h30			<b>2</b>	<b>3</b>	40%	60%
Recherche Opérationnelle	67h30	3h	1h30			<b>2</b>	<b>3</b>	40%	60%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM 1(O/P)</b>									
Réseaux 1	45h	1h30	1h30			<b>2</b>	<b>4</b>	40%	60%
Développement d'applications Web et mobile	45h	1h30		1h30		<b>2</b>	<b>5</b>	40%	60%
<b>UE Transversale</b>									
<b>UET1 (O/P)</b>									
Anglais	22h30	1h30				<b>1</b>	<b>3</b>	40%	60%
<b>Total Semestre 5</b>	<b>382h30</b>	<b>12h</b>	<b>9h</b>	<b>3H</b>		<b>18</b>	<b>30</b>		

## Spécialité : Systèmes d'information

### Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff.	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 semaines	C	TD	TP	Autre			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF 3(O/P)</b>									
Gestion de projet	45h	1h30	1h30			<b>4</b>	<b>5</b>	40%	60%
Administration de BD	45h	1h30		1h30		<b>4</b>	<b>5</b>	40%	60%
<b>UEF 4(O/P)</b>									
Ingénierie des connaissances	45h	1h30	1h30			<b>2</b>	<b>4</b>	40%	60%
Théorie des Langages	45h	1h30	1h30			<b>2</b>	<b>4</b>	40%	60%
<b>UE Transversale</b>									
<b>UET 2(O/P)</b>									
Gestion et comptabilité	22h30	1h30				<b>2</b>	<b>3</b>	40%	60%
<b>UE Méthodologie</b>									
<b>UEM 2(O/P)</b>									
Mini-Projet	45H			3h		<b>4</b>	<b>9</b>	100%	
<b>Total Semestre 6</b>	<b>247h30</b>	<b>7H30</b>	<b>4H30</b>	<b>4H30</b>		<b>18</b>	<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>	588h	231h	21h	84h	<b>924h</b>
<b>TD</b>	462h	105h	21h	42h	<b>630h</b>
<b>TP</b>	357h	84h			<b>441h</b>
<b>Travail personnel</b>	1029h	476h	28h	154h	<b>1687h</b>
<b>Autre (préciser)</b>					
<b>Total</b>	<b>2436h</b>	<b>896h</b>	<b>70h</b>	<b>280h</b>	<b>3682h</b>
<b>Crédits</b>	<b>122</b>	<b>43</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>180</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	<b>67,77%</b>	<b>23,88%</b>	<b>2,22%</b>	<b>6,11%</b>	<b>100%</b>

### **III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6** (1 fiche détaillée par matière)

(tous les champs sont à renseigner obligatoirement)

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale**

**Matière : Algorithmique et structure de données**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 5**

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

Acquisition d'une démarche méthodologique axée sur la modularité permettant la conception et la réalisation d'un petit logiciel utilisant des objets élémentaires et des données structurées statiques (tableaux à une et à deux dimensions, chaînes de caractères, ensembles, enregistrements).

**Connaissances préalables recommandées.** Aucune

### **Contenu de la matière :**

#### Chapitre I. ELEMENTS DE BASE

- ☐ Algorithme, processeur, action
- ☐ Programmes et langages de programmation
- ☐ du problème au résultat
- ☐ Analyse d'un problème

#### Chapitre II. PRESENTATION DU FORMALISME ALGORITHMIQUE

- ☐ Nécessite d'un formalisme algorithmique
- ☐ Présentation du formalisme algorithmique adopté
  - o Structure d'un algorithme
  - o l'environnement – objets élémentaires
    - ☐ Objets dans un environnement
    - ☐ Les déclarations
    - ☐ Déclaration de constantes
    - ☐ Déclaration de types simples (standards - non standards)
    - ☐ Déclarations de variables
  - o Le corps de l'algorithme :
    - ☐ Les structures de contrôles:
- ☐ autres actions de base (L'affectation - Les expressions arithmétiques, logiques, relationnelles et mixtes - La lecture - L'écriture)

#### Chapitre III. ELEMENTS DE BASE DU LANGAGE PASCAL

**Note très importante:** Le langage de programmation ne sera pas enseigné au niveau du cours mais par le biais d'une documentation qui sera remise à l'étudiant. Sa mise en œuvre se fera au niveau des séances de TD/TP. A ce niveau du cours, on ne donnera que les éléments fondamentaux du langage afin de mettre en application les connaissances acquises dans les chapitre I et II. Des compléments du langage seront fournis au fur et à mesure de l'avancement du cours et en fonction des divers concepts abordés.

- ☐ STRUCTURE D'UN PROGRAMME
- ☐ LE CORPS DU PROGRAMME
  - L'affectation
  - Les expressions
  - Le bloc
  - L'instruction IF (si)

- L'instruction CASE OF (cas parmi)
- L'instruction FOR (pour)
- L'instruction WHILE (tant que)
- L'instruction REPEAT (répéter)
- Les procédures d'entrée : READ et READLN
- Les procédures de sortie : WRITE et WRITELN
- Documentation des programmes
- ☐ L'ENVIRONNEMENT DU PROGRAMME
  - Définition d'un identificateur
  - Déclaration de constantes
  - Déclaration de types
  - Déclaration de variables
- ☐ LISTE DES MOTS RESERVES
- ☐ EXEMPLE DE PROGRAMME EN PASCAL

#### Chapitre IV. LA MODULARITE

- ☐ concepts fondamentaux et avantages de la modularité
- ☐ Types des modules
  - o Exemples
  - o Mécanisme de communication
  - o Passage des paramètres
- ☐ Les fonctions.
  - o Les fonctions utilisateurs
    - ☐ Structure d'une fonction
    - ☐ Appel d'une fonction.
    - ☐ Déclaration d'une fonction
  - o les fonctions standards
  - o les fonctions dans le langage Pascal
  - o comment cataloguer un module en Pascal
- ☐ Les procédures
  - o Les procédures utilisateurs
    - ☐ Structure d'une procédure
    - ☐ Appel d'une procédure
  - o Les procédures standards
  - o Les procédures dans le langage Pascal
- ☐ modules internes et modules externes
- ☐ objets locaux et objets globaux
  - les effets de bord
  - ☐ Démarche modulaire et formalisme
  - ☐ le concept de bibliothèque (application au langage Pascal)

#### Chapitre V LES STRUCTURES DE DONNEES STATIQUES

- ☐ Tableaux à une dimension
- ☐ Les tris (sélection, transposition, bulles, par comptage, Shell)
- ☐ Tableaux à deux dimensions
- ☐ les chaînes de caractères
- ☐ les ensembles
- ☐ les enregistrements

#### **Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

#### **Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- N. WIRTH, Introduction à la programmation systématique
- ☐ N. WIRTH, Algorithms and data structures
- ☐ B. MEYER & C. BAUDOIN, Méthodes de programmation
- ☐ L. GOLDSHLAGER & A. LISTER, Informatique et algorithmique

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale**

**Matière : ARCHITECTURE DES ORDINATEURS 1**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 4**

**Objectifs de l'enseignement** Vulgariser l'ensemble des concepts de base d'un ordinateur ;

- Connaître la représentation des nombres ;
- Connaître les principaux composants d'un ordinateur ;
- Connaître les méthodes de synthèse de systèmes logiques combinatoires et séquentiels ;
- Acquérir une connaissance de bas niveau de la programmation

**Connaissances préalables recommandées.** Aucune

**Contenu de la matière :**

Chapitre I. ELEMENTS DE BASE

- Numération et codage, conversion, représentation des nombres
- Algèbre de Boole

Chapitre II. LOGIQUE COMBINATOIRE ET SEQUENTIELLE

- Fonctions de base
- Synthèse des fonctions combinatoires
- Eléments de mémorisation
- Synthèse des circuits séquentiels
- Réseaux logiques programmables

Chapitre III. VUE D'ENSEMBLE DE L'ORDINATEUR

- Fonction de mémorisation
- Fonction de communication
- Fonction d'exécution

Chapitre IV . ETUDE D'UNE MACHINE PEDAGOGIQUE

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

P. Zanella, Y. Ligier : « Architecture et technologie des ordinateurs », Dunod, 2005

- A. Tanenbaum : « Architecture de l'ordinateur », Dunod, 2001
- W. Stallings : « Organisation et architecture de l'ordinateur », Pearson Education
- A. Cases, J. Delacroix : « Architecture des machines et des systèmes informatiques », Dunod, 2003
- Donald D.Givone : « Digital Principles and Design », Mc GrawHill, 2003
- D. Roux, M.Gindre : « Electronique numérique», T1, T2, T3, Mc GrawHill, 1987
- J.M. Bernard, J. Hugon : « Pratique des circuits logiques », Eyrolles, 1990

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale**

**Matière : INTRODUCTION AUX SYSTEME D'EXPLOITATION 1**

**Crédits :6**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement .**

Initier les étudiants à la pratique du système Unix.

A la fin du cours l'étudiant doit être capable de travailler dans un environnement Unix (au niveau utilisateur) et installer un système Unix (Linux)

**Connaissances préalables recommandées.** Aucune

**Contenu de la matière :**

Chapitre I- INTRODUCTION

- DÉFINITION ET FONCTIONS D'UN SYSTÈME D'EXPLOITATION
- HISTORIQUE DU SYSTÈME D'EXPLOITATION UNIX

Chapitre II- PRÉSENTATION DU SYSTÈME UNIX

- LES UTILISATEURS UNIX
- LES PRINCIPALES FONCTIONS
- STRUCTURE DU SYSTÈME UNIX
- LE SHELL

Chapitre III- OUVERTURE ET FERMETURE DE SESSION

- OUVERTURE DE SESSION
- CRÉATION/CHANGEMENT DE MOT DE PASSE
- FERMETURE DE SESSION

Chapitre IV- COMMANDES UNIX

- SYNTAXE D'UNE COMMANDE
- LES COMMANDES DE BASE

Chapitre V- REDIRECTION ET PIPE

- LES ENTRÉES SORTIES
- REDIRECTION DES ENTRÉES SORTIES
- REDIRECTION DES ERREURS
- LES PIPES

Chapitre VI- REPERTOIRES ET FICHIERS UNIX

- LES TYPES DE FICHIER
- ATTEINDRE UN FICHIER o Nommer un fichier o Le chemin d'accès
- VISUALISER LES FICHIERS
- COMMANDES DE GESTION DES RÉPERTOIRES
- COMMANDES DE GESTION DES FICHIERS
- LES LIENS (PHYSIQUES ET SYMBOLIQUES)
- LES INODES
- LES MÉTACARACTÈRES
- LES DROITS D'ACCÈS

o Identification de l'utilisateur

## o Définition des droits d'utilisateur

1. Cas d'un fichier classique
  2. Cas d'un répertoire
- COMMANDES ASSOCIÉES
    - o Changer les droits : chmod
    - o Changer les droits par défaut : umask
    - o Changer le propriétaire et le groupe

## Chapitre VII- LES FILTRES UNIX

- MODIFIER LES DONNÉES D'UN FICHIER
  - o Couper un fichier en morceaux : split
  - o Trier des fichiers : sort
  - o Conversion de chaîne de caractère :tr
- EDITION DE FICHIERS AVEC CRITÈRES
  - o Editer un fichier par la fin : tail
  - o Editer un fichier par le début : head
  - o Compter les lignes d'un fichier : wc
  - o Edition de champ d'un fichier : cut
  - o Fusion de fichier : paste
  - o Extraction de lignes communes de deux fichiers : comm
- COMPARAISON DE FICHIERS
  - o Comparer deux fichiers : cmp
  - o Edition des différences entre deux fichiers : diff

## Chapitre VIII- LES COMMANDES GREP ET FIND

- LES EXPRESSIONS RÉGULIÈRES
- LA COMMANDE GREP
- LA COMMANDE FIND

## Chapitre IX- GESTION DES PROCESSUS

- LES CARACTÉRISTIQUES D'UN PROCESSUS
- VISUALISER LES PROCESSUS
- COMMANDES DE GESTION DES PROCESSUS
  - o Lancer un processus en tâche de fond
  - o Arrêter un processus

## Chapitre X- INTRODUCTION A L'ADMINISTRATION

- INSTALLATION D'UN SYSTÈME UNIX (LINUX)
- GESTION DES COMPTES UTILISATEURS

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- J.M. Rifflet, La programmation sous Unix 3ème édition - McGraw-Hil 1993
- J.P. Armspach, P. Colin, F. Ostré-Waerzeggers, «Linux initiation et utilisation », Dunod 2000.

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement : UE Méthodologique**

**Matière : ANALYSE MATHÉMATIQUE 1**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 5**

**Objectifs de l'enseignement.** Le thème central est le concept de fonction réelle à une variable réelle. Le programme est organisé autour de trois objectifs :

- Consolidation des acquis du calcul différentiel et intégral vus au secondaire.
- Etude du comportement asymptotique.
- Introduction de nouvelles techniques d'intégration.

**Connaissances préalables recommandées.** Analyse et Algèbre de l'Enseignement Secondaire

**Contenu de la matière :**

Chapitre I- Quelques propriétés de IR

- Structure algébrique de R.
- L'ordre dans IR, majorant, minorant, borne supérieure, borne inférieure.
- Intervalle, voisinage, point d'accumulation, point adhérent.

Chapitre II- Limite et Continuité des Fonctions réelles d'une variable réelle

- Limite : définition, opérations sur les limites, les formes indéterminées.
- La continuité : définition et théorèmes fondamentaux.
- La continuité uniforme, les fonctions Lipchitziennes.

Chapitre III- Fonctions Dérivables et Fonctions usuelles

- La dérivabilité et son interprétation géométrique.

o Opérations sur les fonctions dérivables, les extrémums, théorème de Rolle, théorème des accroissements finis, règle de l'Hôpital et formule de Taylor.

- Fonctions trigonométriques réciproques, fonctions hyperboliques et hyperboliques réciproques.

Chapitre IV- Comparaison asymptotique

- Symboles de Landau et notion de fonctions équivalentes.
- Développements limités polynomiaux (D.L), et opérations sur les D.L.
- Généralisation des développements limités.
- Application au calcul de limites et à l'étude des branches infinies.

Chapitre V- Intégration en dimension

- Intégrale de Riemann.
- Propriétés de l'intégrale de Riemann.
- Intégrale indéfinie.
- Théorèmes de la moyenne.
- Techniques d'intégration.
- Calcul de Primitives.

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et polycopiés, sites internet, etc) :

- E. Azoulay, J. Avignant, G. Auliac, « Les mathématiques en licence », Tomes 1 à 4, Edi Science.
- J. Dixmier, « Cours de mathématiques », Cycle préparatoire, 2 volumes, Dunod.
- J. Monier, « Cours de mathématiques », Analyse 1, 2, 3 et 4, Dunod.
- J. Lelong-ferand, J.M. Arnaudies, « Cours de mathématiques », Cycle préparatoire, Analyse, tome3, Géométrie et cinématique, tome 4 équations différentielles et intégrales multiples, Dunod.
- B. Calvo, A. Calvo, J. Doyen, F. Boschet, « Cours d'analyse de I à , 1er Cycle et Classes préparatoires aux grandes Ecoles. Armand Colin, Collection U.
- R. Couty, J. Ezra, « Analyse », Armand Colin, Collection U.

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement : UE Méthodologique**

**Matière : Algèbre 1**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement.** Consolider les acquis du secondaire concernant l'algèbre générale.

- Acquérir les techniques de décomposition des fractions rationnelles.
- Exploiter les résultats obtenus pour l'étude des structures linéaires dans les unités algèbre2 et analyse2.

**Connaissances préalables recommandées.** L'analyse et l'algèbre de l'enseignement secondaire

**Contenu de la matière :**

Chapitre I- Rappels et compléments

- Logique et Ensembles
- Relations et Applications

Chapitre II- Structures Algébriques

- Groupes et morphisme de groupes.
- Anneaux et morphisme d'anneaux.
- Les Corps.
- Les structures linéaires.

Chapitre III- Polynômes et Fractions rationnelles

- Notion de polynôme à une indéterminée à coefficients dans un anneau.
- Opérations algébriques sur les polynômes.
- Arithmétique dans l'anneau des polynômes.
- Polynôme dérivé et formule de Taylor.
- Notion de racine d'un polynôme et ordre de multiplicité d'une racine.
- 6-Notion de fraction rationnelle à une indéterminée.
- 7-Décomposition des fractions rationnelles en éléments simples

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- E. Azoulay, J. Avignant, G. Auliac, « Les mathématiques en licence », Tomes 1 à 4, Edi Science.
- J. Dixmier, « Cours de mathématiques », Cycle préparatoire, 2 volumes, Dunod.
- J. Monier, « Cours de mathématiques », Algèbre 1 et 2, Dunod.
- J. Lelong-ferand, J.M. Arnaudies, « Cours de mathématiques », Cycle préparatoire, Tome1 Algèbre, Dunod.
- M. Queysanne, « Algèbre », 1<sup>er</sup> Cycle et Classes préparatoires, Armand Colin, Collection U.

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement : UE Méthodologique**

**Matière : Electricité**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement.** L'objectif de cet enseignement est l'introduction des notions de bases liées à l'électricité permettant d'aborder les cours d'électronique. A l'issue de ce cours, l'étudiant sera en mesure de :

- comprendre et employer les notions de forces électrique, champ électrique, potentiel électrique et énergie potentielle aux charges électriques au repos,
- déterminer le courant et la tension dans un circuit électrique comprenant des sources de tension continue, des condensateurs et des résistances,
- comprendre les principes de l'électromagnétisme et l'appliquer pour résoudre les problèmes s'appliquant à l'électricité en présence du courant alternatif,
- savoir appliquer les lois et les théorèmes fondamentaux de l'électricité,
- maîtriser les matrices associées aux différents quadripôles ainsi que leurs associations,
- faire le tracé asymptotique de Bode,
- savoir appliquer la transformée de Laplace pour la résolution d'une équation différentielle dans le but d'étudier un circuit linéaire,
- représenter le spectre d'amplitude et de phase d'un signal périodique par la méthode de Fourier

**Connaissances préalables recommandées.** aucune

**Contenu de la matière :**

Chapitre I : ELECTROSTATIQUE Rappel sur l'électrostatique

Définition d'un conducteur en équilibre électrostatique (définition, capacité d'un conducteur, énergie emmagasinée), courant temporaire, courant continu, condensateurs, association des condensateurs, loi d'Ohm, loi de Joule, résistances, association des résistances, loi de Kirchhoff, charge et décharge d'un condensateur.

Chapitre II- COURANT ALTERNATIF

Rappels (les nombres complexes, magnétisme, induction magnétique, flux magnétique, self inductance, loi de Faraday), courant alternatif, définition, période d'un signal, pulsation, valeur moyenne, valeur efficace, notation complexe, phase et déphasage, notion d'impédance, association d'impédances, résonance série et parallèle.

Chapitre III- RESEAUX ELECTRIQUE

Définition, lois de diviseur de tension et diviseur de courant, notion de sources (liées et indépendantes), théorème de superposition, théorème de Thevenin, théorème de Norton, théorème de Millman, théorème de Kennely.

#### Chapitre IV- QUADRIPOLES

Définition, convention des courants et des tensions, matrice impédance matrice admittance, matrice hybride, matrice chaîne ou de transfert, impédance d'entrée, impédance de sortie, transfert en courant et transfert en tension, association des quadripôles (série, parallèle, entrée série-sortie parallèle).

#### Chapitre V- DIAGRAMME DE BODE

Fonction de transfert, fréquence de coupure, décibel, forme de Bode d'un système linéaire du 1er ordre, fréquence coude, tracé asymptotique de Bode.

#### Chapitre VI- ELEMENTS DE LA THEORIE DU SIGNAL

Transformée de Laplace (TL), définition, propriétés (linéarité, différentiation, intégration, théorème du retard, théorème de la valeur finale et valeur initiale), TL de quelques fonctions usuelles (Dirac, échelon unité, e-at, fonction périodique), TL inverse (décomposition en éléments simples, méthode des résidus), étude de quelques circuits linéaires et application de la TL pour la résolution d'une équation différentielle linéaire à coefficients constants d'ordre n. Série de Fourier, analyse spectrale d'un signal périodique par la méthode de Fourier.

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- ALONSO et FINN, « Physique générale 2, champs et ondes », Inter Editions, 1986.
- ? ALVIN HALPEN, « Physique 2, problèmes résolus », Mc Graw-Hill, 1989.
- ? BEAUVILLAIN, « Electricité 1 », librairie Hachette, 1979.
- ? BOUDOUANE, GRIB et SMARA, « Problèmes d'électricité », OPU, 1999.
- ? KHENE S., « Electricité, rappels de cours et exercices corrigés », OPU, 2003.
- ? LADJOUZE, CAUBARERE et FOURNY, « Electricité et ondes », OPU, 2006.
- ? MAALEM MS, « Electricité, exercices corrigés avec rappels de cours », Hiwarcom, 1994.
- ? MILSANT, « Cours d'électronique », Tome 1, Chihab
- ? EDWIN, « Circuits électroniques, cours et problèmes », Série Schaum

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement : Unité transversale**

**Matière : Techniques d'expression écrite**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement.** Les objectifs recherchés :

- une maîtriser des fondamentaux de la communication écrite
- l'acquisition de méthodes et outils facilitant la réalisation de ses écrits.
- L'amélioration de la qualité rédactionnelle de divers types de documents

**Connaissances préalables recommandées.** Aucune

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I - INTRODUCTION A LA COMMUNICATION ECRITE**

- Définitions
- Maîtrise des règles de grammaire et d'orthographe
- Comment rédiger une introduction ?
- Comment rédiger une conclusion ?
- Comment rédiger un résumé ?

**Chapitre II – PRISE DE NOTES EFFICACE**

- Maîtriser les techniques de prise de notes
- Identifier et retenir l'essentiel de l'information.
- Retranscrire par une reformulation objective, concise et communicative.

**Chapitre III – ETRE SYNTHETIQUE**

- Être synthétique tout en préservant l'essentiel.
- Hiérarchiser ses informations avec pertinence.
- Transmettre efficacement l'information à l'écrit

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Camus B. « Rapports des stages et mémoires », Chihab Editions, Editions d'Organisation, Collection de l'étudiant, Alger 1995
- Eckenschwiller M. « L'écrit universitaire », Les Editions d'organisations, 1994
- Gingras, F. « Comment citer des sources sur Internet dans un travail scientifique », disponible sur <http://aix1.uottawa.ca/~fgingras/metho/citation.html>, page mis à jour le 21/03/2005
- R. Simonet, « Les techniques d'expression et de communication - Évolution, fondements, pratiques », l'Harmattan, 1994
- R. Simonet, J. Simonet, « Savoir argumenter », Editions d'organisation, 2004

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement : Unité de découverte**

**Matière : BUREAUTIQUE ET WEB**

**Crédits : 1**

**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement.** L'étudiant doit être capable de :

- Utiliser efficacement les outils de la bureautique (Word, Powerpoint, Excel,..)
- Maîtriser les spécificités de la communication par e-mail, gérer efficacement sa messagerie.
- Utiliser efficacement les outils de recherche d'information pertinente (collecte, tri) devant l'hétérogénéité des sources sur documentaires (livres, revues, internet, ..) ?,

**Connaissances préalables recommandées.** Aucune

**Contenu de la matière :**

Chapitre I- OUTILS DE BASE DE LA BUREAUTIQUE

- Word
- Powerpoint
- Excel
- Passerelles entre les outils

Chapitre II- INTERNET, LES DIFFERENTS SERVICES

- Généralités sur Internet
  - o Un peu d'histoire
  - o Les autorités
  - o Typologie des prestataires de services Internet
- Services Internet, principes généraux de fonctionnement :
  - o Mail, HTTP, FTP, News
  - o Moteurs de recherche (et processus de référencement)
  - o technologie Java, atouts, PHP, Flash
  - o les navigateurs

- Utiliser efficacement la Messagerie électronique

Chapitre III – Recherche d'information sur Internet

- Problématique
- Le Web (visible et invisible)
- Stratégie de recherche d'information
- Outils du web
- Evaluer la fiabilité et validité des ressources sur la Net

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Collectif Eni , Microsoft Office 2016 Word, Excel, PowerPoint, Outlook 2016 - Fonctions de base,
- Eni Collection : Référence bureautique, 2016
- □ Dan Gookin, Greg Harvey, Word et Excel 2016 pour les nuls, First, Collection : Pour les nuls -Poche (informatique), 2016
- □ Myriam GRIS, Initiation à Internet, Eni editions, 2009

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement : unité fondamentale 1**

**Matière : ALGORITHMIQUE ET STRUCTURES DE DONNÉES DYNAMIQUES**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 5**

**Objectifs de l'enseignement .**

Globalement ils restent les mêmes que ceux du cours d'algorithmique (UEF1.2) à savoir : l'acquisition d'une démarche méthodologique, la validation des solutions, la programmation des solutions et la confection de dossiers techniques de programmation

- La maîtrise des structures de données dynamiques
- Utilisation de la récursivité

**Connaissances préalables recommandées.** UEF1.1 : algorithmique et structures de données statiques

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I INTRODUCTION AUX POINTEURS**

- Introduction au langage Pascal
- Allocations statique et dynamique
- Relation entre tableaux et pointeurs

**Chapitre II LES LISTES LINEAIRES CHAINEES**

- définitions, fonctions de base et manipulations (longueur, accès, suppression, insertion, tri de listes, implémentation des listes avec la représentation contigüe

**Chapitre III LES PILES ET LES FILES**

- Définitions, fonctions de base, utilisations,

**Chapitre IV LA RECURSIVITE**

- Principe
- Conceptions d'algorithmes récursifs
- Sémantique de la récursion
- Passage d'algorithmes récursifs en algorithmes itératifs
- La récursivité dans le langage c

**Chapitre V LES ARBRES**

- Définition, fonctions de bases
- Arbres binaires
- Définition, fonctions de bases, parcours des arbres
- Arbres de recherche binaire (manipulation)
- Arbres m-aires
- Définition, fonctions de bases, parcours des arbres
- Transformation en arbre binaire

## Chapitre VI LA COMPLEXITE

- Efficacité en temps et en espace
- Notation de Landau (O-notation)
- Règles de calcul de la complexité d'un algorithme itératif
- Calcul de la complexité des algorithmes récursifs

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- The art of computer programming (D.E. KNUTH – Addison Wesley – Vol3: searching and sorting)
- Data structures and algorithms (A. & J.D. ULLMAN, A.V. AHO, J.E. HOPKROFT- Addison Wesley)
- Structures de données et de fichiers (D.E. ZEGGOUR – Chihab)
- [www-ipst.u-strasbg.fr/pat/program/algo.htm](http://www-ipst.u-strasbg.fr/pat/program/algo.htm) -
- <ftp://ftp-developpez.com/rmdiscala/livres/basesinfo4.pdf>
- introduction à la récursivité et aux arbres – support de cours – P CL. SCOLL- institut de programmation-GRENOBLE
- Le langage C (T. ZHANG S & SM)
- Introduction au langage C (B. CASSAGNE IMAG Grenoble)
- Cours de langage C (P. JACOBINI)
- Programmation en C (A. ESNARD ENSERB Informatique)
- T. H. Cormen, C. E. Leiserson, R. L. Rivest, Introduction to Algorithms, MIT Press, McGraw- Hill, 1990.
- □□ File structures (M.J. Folk, B. Zoellick & G. Riccardi, Addison-wesley, 1998)

**Semestre :2**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 1**

**Matière : SYSTEME D'EXPLOITATION 2**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement** . Permettre la compréhension :

- du fonctionnement de la machine ;
- l'exécution des programmes en langage machine ;

A la fin de ce module, l'étudiant est capable d'écrire des programmes en langage machine

**Connaissances préalables recommandées.** (algorithmique et Architecture des ordinateurs)

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I-**      **PRÉSENTATION DE LA MACHINE**

- Description fonctionnelle de la machine
- Code interne et format interne d'une instruction
- Structure interne d'un programme
- Description du langage symbolique (syntaxe générale du langage)

**Chapitre II-**      **PRÉSENTATION DU LANGAGE ASSEMBLEUR**

- Structure général d'un programme source (symbolique)
- Les directives
- Instructions de transferts
- Instructions arithmétiques
- Instructions de comparaison, de boucles (répétitions) et de branchements
- Instructions de manipulation de bits (logiques et décalages)
- Instructions de pile
- Instructions de procédures et interruptions
- Instructions de traitement de chaînes et préfixe

**Chapitre III-**      **MACROS INSTRUCTIONS**

**Chapitre IV-**      **INSTRUCTIONS ÉTENDUES (instructions multi media,...)**

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Livres et brochures du langage Assembleur de la machine cible.
- The IA-32 Intel Architecture Software Developer's Manual (3 volumes)
- H. LILEN, 80286 Assembleur, Edition radio
- H. LILEN, 80386 Modes de fonctionnement Architecture - Programme - Caractéristique : Edition radio
- D. J- BRADLEY, « Assembleur sur IBM PC », Edition Masson
- R. HYDE, " The Art Of Assembly Language Programming", 2003
- [http://webster.cs.ucr.edu/Page\\_asm/ArtOfAsm.html](http://webster.cs.ucr.edu/Page_asm/ArtOfAsm.html)

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 2**

**Matière : ANALYSE MATHÉMATIQUE 2**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 5**

**Objectifs de l'enseignement .**

Etudier les concepts élémentaires relatifs aux suites numériques et suites de fonctions, en vue de fournir un cadre cohérent pour l'étude des séries numériques.

- Etablir les critères de convergence des séries et définir les modes usuels de convergence des séries de fonctions et les exploiter afin d'étudier la conservation de la continuité et la dérivabilité et l'intégration par passage à la limite.
- Déterminer les développements en séries entières des fonctions usuelles de l'analyse dans le but de mettre en œuvre des algorithmes d'approximation des nombres.
- Donner des méthodes de résolution des EDO en vue de les utiliser dans les autres disciplines.

**Connaissances préalables recommandées.** UEF2 du semestre 1

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I- SUITES NUMERIQUES ET SUITES DE FONCTIONS**

- Suites Numériques
  - o Définition, convergence, opérations sur les suites convergentes.
  - o Théorèmes de convergence, théorème des trois suites, sous suite. Extension aux limites infinies.
  - o Suite de Cauchy, suites adjacente et suites récurrentes.
- Suites de Fonctions
  - o 1-Définition, convergence simple et convergence uniforme règles pratiques de convergence.
  - o 3-Conservation de la continuité, de l'intégrabilité et de la dérivabilité.

**Chapitre II- SERIES NUMERIQUES ET SERIES DE FONCTIONS**

- Séries numériques:
  - o Définition et propriétés élémentaires.
  - o Séries à termes positifs et critères de convergence,
  - o Séries à termes quelconques et critères de convergence.
- Séries de Fonctions :
  - o Définition, convergence simple, convergence uniforme et convergence normale.
  - o Critères de convergence uniforme et normale.
- Séries entières:
  - o Définitions et propriétés.
  - o Rayon de convergence, propriétés des séries entières.
  - o Séries de Taylor et développements usuels.

### **Chapitre III- EQUATIONS DIFFRENTIELLES ORDINAIRES DU 1<sup>er</sup> et du 2<sup>eme</sup> ORDRE (~27 H)**

- Equations différentielles du premier ordre. Equations à variables séparables, techniques de résolution de certains types d'équations du premier ordre, équations différentielles linéaires du premier ordre.
- Equations différentielles linéaires du second ordre à coefficients constants.
- Equations différentielles du second ordre à coefficients quelconques

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- ❑ E. Azoulay, J. Avignant, G. Auliac, « Les mathématiques en licence (Tomes 1 à 4) », Science.
- ❑ J.Dixmier, « Cours de mathématiques. Cycle préparatoire (en deux volumes) », Dunod.
- ❑ J.Monier, « Cours de mathématiques (Analyse 1, 2,3 et 4 ) », Dunod.
- ❑ J.lelong-ferand, J.M.Arnaudies, « Cours de mathématiques. Cycle préparatoire », (tome 2 Analyse, tome 3 Géométrie et cinématique, tome 4 équations différentielles et intégrales multiples) Dunod.
- ❑ B. Calvo, A. Calvo, J. Doyen, F. Boschet, « Cours d'analyse de I à V », 1<sup>er</sup> Cycle et Classes préparatoires aux grandes Ecoles, Armand Colin, Collection U.
- ❑ R.Couty, J.Ezra, « Analyse », Armand Colin, Collection U.

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 2**

**Matière : Algèbre 2**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement** . Le programme est organisé autour de deux objectifs :

- Etude des concepts fondamentaux relatifs aux espaces vectoriels de dimension finie telles que base, dimension, rang, et apprendre à l'étudiant le procédé de l'échelonnement qui lui sera très utile par la suite.
- Apprendre l'algèbre linéaire et assimiler les bases du calcul matriciel afin d'acquérir des connaissances suffisantes pour aborder l'UEF2 du semestre 3

**Connaissances préalables recommandées.** UEF2 semestre 1

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I- ESPACE VECTORIEL**

- Définition d'un espace vectoriel et d'un sous- espace vectoriel, somme directe.
- Famille génératrice, sous espace engendré.
- Indépendance linéaire, base et dimension.
- Rang et échelonnement.

**Chapitre II- APPLICATION LINEIARE**

- Définition et propriétés des applications linéaires en dimension finie.

**Chapitre III- MATRICE**

- Notion de matrice.
- Matrices associées à une application linéaire et propriétés.
- L'anneau des matrices carrées et propriétés.
- Rang d'une matrice, matrices régulières et quelques méthodes d'inversion.
- Matrices semblables et matrices équivalentes.

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- E.Azoulay , G.Auliac : Les mathématiques en licence (Tomes 1 à 4) Edi Science.
- J.Dixmier : Cours de mathématiques. Cycle préparatoire (en deux volumes) Dunod.
- J.Monier : Cours de mathématiques (Algèbre 1 et2) Dunod.
- J.lelong-ferand, J.M.Arnaudies: Cours de mathématiques. Cycle préparatoire (Tome1 Algèbre). Dunod
- M. Queysanne : Algèbre. 1er Cycle et Classes préparatoires. Armand Colin, Collect

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement : Unité méthodologique**

**Matière : Mécanique du Point**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement .**

L'objectif principal de ce cours est d'introduire aux méthodes d'étude et de modélisation des phénomènes physiques en vue d'analyses et de conceptions basées notamment sur la simulation par ordinateur.

À l'issue de ce cours, l'étudiant aura acquis des compétences scientifiques relatives à :

- la connaissance des hypothèses de la mécanique classique,
- l'isolation d'un objet assimilable à un point matériel,
- la description et l'écriture du mouvement d'un point matériel dans différents systèmes de coordonnées,
- la compréhension et l'aptitude à calculer les vitesses et accélérations d'un mobile pour une trajectoire quelconque,
- la description, l'écriture et l'analyse des actions extérieures s'exerçant sur un point matériel,
- la compréhension, l'écriture et la résolution des équations de la dynamique régissant le mouvement d'un point matériel

**Connaissances préalables recommandées.** Aucune

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I. CINÉMATIQUE :**

- Éléments d'analyse vectorielle
- Étude des mouvements rectilignes dans le plan et dans l'espace.
- Mouvement en coordonnées cartésiennes, polaires.
- Mouvements circulaires, cylindriques, elliptiques.
- Mouvements quelconques.
- Mouvements relatifs.
- Enregistrement du mouvement.

**Chapitre II. DYNAMIQUE :**

- Notions de référentiels Galiléens.
- Principe d'inertie et quantité de mouvements.
- Les lois de Newton et leurs applications : gravitation, force de contact et de frottement, forces élastiques.
- Moment cinétique.
- Principe fondamental de la dynamique en référentiel non galiléen.

**Chapitre III. TRAVAIL ET ÉNERGIE :**

- Puissance, Travail, Énergie (cinétique, potentielle, ...).
- Lois de conservation.
- Particule dans un champ gravitationnel.
- Particule dans un champ de force élastique, Forces conservatrices et non conservatrices.
- Chocs entre particules.

**Chapitre IV. OSCILLATEURS :**

- Oscillateurs harmoniques. Oscillateurs amortis.
- Oscillations forcées. Résonance. Impédance.

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- ❑ A. Gibaud, M. Henry, « Mécanique du Point : Cours et Exercices Corrigés », Dunod, 2007.
- ❑ R.A. Carregal, I. Junier, « Mécanique du Point et du Solide », Ed. Bréal, 1999.
- ❑ F. Viot, « Mécanique du Point : Cours et Problèmes résolus », Dunod, 2005.
- ❑ S. Devillard, « Mécanique du Point : Fiches, Méthodes et Exercices Corrigés », Ed. Ellipses, 2005.
- ❑ H. Lumbroso, « Problèmes de Physique : Mécanique du Point - 114 Problèmes résolus », Dunod, 2002.
- ❑ D. Teyssier, « Mécanique du Point : Exercices Corrigés », Ellipses, 200

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement : Unité méthodologique**

**Matière : ÉLECTRONIQUE FONDAMENTALE 1**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 4**

**Objectifs de l'enseignement .**

Le principal objectif de ce cours est l'étude du fonctionnement des composants électroniques tel que les diodes, les transistors bipolaires et les transistors à effet de champ ainsi que leurs applications. A l'issue de ce cours l'étudiant sera en mesure de :

- Comprendre le principe de la conduction dans les semi-conducteurs et dans les jonctions PN.
- Connaitre les caractéristiques de fonctionnements des composants électroniques (diodes, transistors bipolaires et à effet de champ).
- Utiliser des composants électroniques dans des applications concrètes (redresseurs, écrêtages, stabilisations, amplifications à transistors, commutations, portes logiques,.....etc.).
- Comprendre et comparer les différentes familles de circuits logiques.

**Connaissances préalables recommandées.** UEF2 du semestre 1

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I** DIODES A SEMICONDUCTEUR

- Semi-conducteur (SC): généralités, SC intrinsèque, SC extrinsèque type P et type N, jonction PN non polarisée, jonction PN polarisée.
- La diode à jonction : polarisation et caractéristique de la diode, diode en continu, droite de charge et point de fonctionnement, diode en alternatif (redressement mono et double alternances, écrêtage, détecteur de crêtes).
- La diode Zener : définition, polarisation et caractéristique courant-tension, la diode Zener en continu (stabilisation de la tension) et en alternatif.

**Chapitre II** LE TRANSISTOR BIPOLAIRE

- Présentation, convention des courants (PNP et NPN), l'effet transistor, les courants du transistor, les différents montages d'un transistor (EC, CC, BC), caractéristiques de fonctionnement, polarisation du transistor (but et nécessité de polariser un transistor), droite d'attaque, droite de charge et point de fonctionnement, les circuits de polarisations, effet de la température et stabilité thermique. Le transistor en régime dynamique aux fréquences basses, droite de charge dynamique, le rendement en puissance et les classes d'amplificateurs, étude d'un amplificateur en émetteur commun, caractéristiques des amplificateurs EC, BC et CC, associations d'étages amplificateurs, le transistor en commutation.

**Chapitre III** TRANSISTORS A EFFET DE CHAMP

- Introduction, le transistor à effet de champ (TEC) à jonction (JFET): principe d'un transistor

JFET, fonctionnement, caractéristiques, modèles électriques en amplification, montages amplificateurs (SC, DC, GC). Le transistor à effet de champ à grille isolée (MOSFET), MOSFET à appauvrissement, MOSFET à enrichissement, MOSFET en commutation, applications des MOSFET.

#### **Chapitre IV** TECHNOLOGIES DES PORTES LOGIQUES

- Classification des circuits intégrés, caractéristiques des portes logiques, portes logiques DL, DTL, TTL et ECL, portes logiques NMOS et CMOS, la logique BiCMOS, comparaison entre la technologie bipolaire et CMOS, interfaçage des portes logiques

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- COEURDACIER S, « Amplification basses fréquences – commutation », Dunod, 1990.
- LADJOUZE H, « Cours d'électronique », OPU, 2005.
- TAYEB CHERIF R. « Electronique de base », Berti éditions, 1990.
- HARAOUZIA B., « Electronique générale », OPU, 2006.
- BORNAND M., « Exercices et problèmes avec solutions », ELECTRONIQUE Tome 1, Vuibert, 1990.
- COEURDACIER S, « Les composants discrets linéaires », ELECTRONIQUE 1, Dunod, 1990
- MALVINO, « Principes d'électronique », Mc Graw-Hill, 2004.
- BORNAND M., « Problèmes d'électronique », ELECTRONIQUE Tome 2, Vuibert, 1990.

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement : Unité transversale**

**Matière : TECHNIQUE D'EXPRESSION ORALE**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement** . Développer son aisance relationnelle en toutes circonstances.

- Gagner en efficacité dans sa fonction par une meilleure communication.
- Mettre la communication au service de son action.

**Connaissances préalables recommandées.** Aucune

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I - INTRODUCTION A LA THEORIE DE LA COMMUNICATION**

- Définitions
- Nécessité de La communication
- Analyse de freins et obstacles à la communication
- fondamentaux de la communication orale

**Chapitre II – RECOURS A DES TECHNIQUES SIMPLES**

- importance de l'écoute,
- Enjeu du questionnement et de la reformulation
- cohérence nécessaire entre verbal et non-verbal
- User de ses aptitudes : concentration, classification, imagination,
- force de la voix, du regard, de la posture
- Valoriser ses idées

**Chapitre III- COMMUNIQUER EN SITUATION DIFFICILE**

- Comment se préparer avant l'exposé ?
- Structurer ses messages
- Adapter la communication à l'auditoire
- Choisir les mots appropriés
- vaincre votre stress ?
- Oser dire « non »

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- « ABC de la réussite d'un exposé », Chaire de Pédagogie et Didactique, EPA, Lausanne
- « 30 exercices pour acquérir de bons réflexes », Edition d'organisation, 2008
- « Guide pratique du changement comportemental », Edition d'organisation, 2000

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement : Unité transversale****Matière : Anglais****Crédits : 1****Coefficient : 2****Objectifs de l'enseignement**

Ce cours d'Anglais langue étrangère porte sur l'assimilation des éléments du discours. Ces éléments sont les composants essentiels de formation de phrases. Leur connaissance permettra à l'apprenant de pouvoir utiliser ces composants pour communiquer – aussi bien à l'écrit qu'à l'oral - ses idées.

**Connaissances préalables recommandées.** Aucune**Contenu de la matière :**

- Etude des noms composés (Compound Nouns) ;
- Contextual Reference (Pronouns) ;
- Sequence of Adjectives (Adjectives) ;
- Exceptions with Adverbs (Confusion: adverbs/adjectives with « ly » endings).
- Etude de textes pour l'appropriation du vocabulaire spécifique au domaine de l'informatique.

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)****Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

Mohammed BELLAL, « The Parts of Speech: A Workbook », OPU, 2000.

**Semestre :3**

**Unité d'enseignement :** Unité fondamentale 1

**Matière :** Structures de fichiers et structures de données

**Crédits : 5**

**Coefficient : 4**

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

Très souvent les connaissances indispensables sur les fichiers sont diluées dans des cours différents (structure de machines, algorithmique, systèmes d'information, analyse, bases de données, systèmes d'exploitation...) avec des approches différentes qui font que la synthèse, primordiale, entre ces diverses connaissances n'est pas toujours faite. C'est pour cela que nous les avons réunies dans un seul et même cours, de façon à ce que l'étudiant puisse :

- Concevoir des structures de fichiers efficaces et répondant aux besoins de tout type d'applications.
- Maîtriser toute la terminologie et les concepts fondamentaux des fichiers ;
- Avoir des connaissances suffisantes sur la technologie des supports magnétiques afin que ces dernières ne soient pas vues comme de simples boîtes noires
- Connaître les différents types d'organisation des fichiers, leur représentation, leur fonctionnement et comment effectuer les choix.
- Percevoir l'ensemble de ces éléments comme un tout cohérent et complet, qui sera un pré requis nécessaire à d'autres enseignements et à la vie professionnelle

**Connaissances préalables recommandées.** Structures de données dynamiques

**Contenu de la matière :**

#### **Chapitre I. GENERALITES SUR LES FICHIERS**

- concepts de base
- fichier, enregistrement, zone, caractère
- activité d'un fichier, taux de consultation, taux de renouvellement, stabilité
- typologie des fichiers (permanent ou de base, mouvement, manœuvre, intermédiaire, archive, historique, fichier mono volume, multi volume, volume multi fichiers, table,
- opérations fondamentales sur les fichiers (création, mise à jour, réunion, éclatement, tri, fusion, extraction, copie)
- différence entre Ram et Mémoire secondaire
- fichiers physique et fichier logique
- enregistrement logique et enregistrement physique
- types d'enregistrements (longueur fixe, variable, indéfinie)
- le facteur de blocage, son intérêt
- fichiers statiques et dynamiques

#### **Chapitre II- TECHNOLOGIE DES SUPPORTS**

- La bande magnétique
- le disque magnétique
- le disque optique

( Description, enregistrement physique, densité d'enregistrement, mode d'enregistrement, capacité de stockage théorique et pratique, temps de lecture/écriture)

- évolution des supports magnétiques

#### **Chapitre III. ORGANISATION DES FICHIERS**

- STRUCTURES SIMPLES

- o Organisation contiguë
- o Organisation chaînée
- o Classification des structures simples

- METHODES D'INDEX

- o Index primaire
- o Index secondaire
- o Index multiniveaux

- STRUCTURES D'ARBRES

- o Fichier arborescent
- o Index arborescent
- o B-Arbres

- HACHAGE

- o Fonction de hachage
- o Méthodes de résolution de collisions
- o Hachage statique
- o Hachage dynamique

- CHOIX D'UNE ORGANISATION

- o paramètres du choix
- o exemple d'application

#### **Chapitre IV- INTRODUCTION AUX BASES DE DONNEES**

- Pourquoi une base de données ?
- Définition
- Concepts fondamentaux communs à toutes les bases de données
- Principales fonctions d'un SGBD

#### **Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

#### **Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Jouffroy – Létang, « Les fichiers – organisation des données », Bordas.
- M.J. Folk, B. Zoellick & G. Riccardi, "File structures", Addison-wesley, 1998
- D.E. Zegour, « Structures de données et de fichiers », Ed. Chihab, 1996.
- D. Knuth, "The art of computer programming", 3<sup>rd</sup> Ed. Vol. 3, Addison-wesley, 1978
- A. Aho, J. Hopcroft & J Ullman, "Data structures and algorithms", Addison-wesley, 1987
- J. AKOKA , Ed. Eyrolles, « les systèmes de gestion de bases de données »
- S. MIRANDA & JM. BUSTA, Ed. Eyrolles , « introduction aux bases de données »

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 1**

**Matière : ARCHITECTURE DES ORDINATEURS 2**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 4**

**Objectifs de l'enseignement.** A l'issue de ce cours, l'étudiant doit être capable de concevoir un calculateur élémentaire. Il doit en particulier :

- connaître le rôle de chaque composant dans le chemin de données d'un calculateur.
- maîtriser le cheminement de l'information dans les circuits de base et connaître le fonctionnement de l'unité de contrôle (séquenceur).
- comprendre les mécanismes de base permettant à un calculateur de communiquer (entrées/sorties et systèmes d'interruption).

**Connaissances préalables recommandées.** ARCHITECTURE DES ORDINATEURS 1

**Contenu de la matière :**

#### **Chapitre I- LES MEMOIRES**

- Introduction
- Technologie des mémoires à semi-conducteurs
  - ✓ Les mémoires mortes
  - ✓ Les ROM (Read Only Memory)
  - ✓ Les PROM (Programmable ROM)
  - ✓ Les EPROM (Erasable PROM) et EEPROM (Electrically Erasable PROM)
  - ✓ Applications des mémoires mortes
- o Les mémoires vives à accès aléatoire
  - ✓ Les RAM statiques
  - ✓ Les RAM dynamiques
- Les mémoires à accès séquentiel
- o Les mémoires FIFO (First In First Out)
- o Les mémoires LIFO (Last In First Out)
- Les mémoires associatives
- o Description d'une mémoire associative
- o Opérations sur une mémoire associative
- o Applications des mémoires associatives
- o Exemples d'utilisation d'une mémoire associative
- Les mémoires cache ou mémoires tampon
- o Principe des mémoires cache
- o Principe de calcul des adresses physiques
- o Remplacement d'une information
- o Ecriture en mémoire cache
- o Taille de la mémoire cache

#### **Chapitre II- ORGANES LIES A UNE OPERATION D'ENTREE/ SORTIE**

- Introduction
- Le périphérique
- o Principaux types de périphériques
- o Quelques exemples de périphériques

- Le contrôleur de périphérique
  - o Architecture d'un contrôleur
  - o Interface de dialogue avec l'unité centrale
  - o Interface de dialogue avec le périphérique
  - o Ordres exécutés par un contrôleur

### **Chapitre III- LES MODES D'ENTREE / SORTIES**

- Introduction
- Modes d'entrées / sorties
  - o Le mode programmé
    - ☒ Mode par test d'état
    - ☒ Mode par interruption
  - o L'accès direct mémoire (DMA)
    - ☒ Canal d'Entrées/Sorties
    - ☒ Programme canal
    - ☒ Architecture du canal
    - ☒ Canal sélecteur et canal multiplexeur

### **Chapitre IV- LES SYSTEMES D'INTERRUPTION**

- Introduction
- Différentes causes d'interruption
  - o Les interruptions internes ou déroutements
  - o Les interruptions d'entrées/sorties
  - o Les interruptions matériels
    - Détection et prise en compte d'une interruption dans un système simple
- o Détection d'une interruption
  - o Sauvegarde du contexte
  - o Recherche de la cause de l'interruption
  - o Acquiescement de l'interruption
  - o Traitement de l'interruption
  - o Restauration du contexte du programme interrompu
- Les systèmes hiérarchisés d'interruptions
  - o Inhibition, masquage et validation
  - o Détection et prise en compte d'une interruption dans un système hiérarchisé
  - o Codage des niveaux
  - o Interruptions vectorisées

### **Chapitre V- LE SEQUENCEUR**

- Introduction
- Le séquenceur câblé
- Le séquenceur micro-programmé

#### **Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

#### **Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- M. De Blasi, "Computer architecture", Addison Wesley 1991.
- M. Burrell, "Fundamentals of Computer Architecture", Editor: Palgrave Macmillan, 2003.
- B.S. Chalk, Robert Hind and Antony Carter, "Computer Organization and Architecture", Editor: Palgrave Macmillan, 2<sup>nd</sup> edition, 2003.
- Englander, "The Architecture of Computer Hardware and System Software: An Information Technology Approach", Third edition, Bentley College, Wiley Publishers, 2003.
- M. Ercegovac, T. Lang and J. Moreno, "Introduction to Digital Systems", Wiley Publishers, 1999.

**Semestre :3**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 2**

**Matière : ANALYSE MATHÉMATIQUE 3**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 5**

**Objectifs de l'enseignement** L'objectif de cette UE est triple :

- ✓ Découvrir quelques concepts topologiques de  $\mathbb{R}^2$  et  $\mathbb{R}^3$
- ✓ Étendre les notions de limite continuité et différentiabilité des fonctions de  $\mathbb{R}^n$  dans  $\mathbb{R}$  et les généraliser à des fonctions de  $\mathbb{R}^n$  vers  $\mathbb{R}^m$ .
- ✓ Exploiter les résultats ci-dessus pour traiter certains problèmes d'optimisation avec ou sans contraintes.

**Connaissances préalables recommandées.** Analyse mathématique 1 et 2.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I-** Eléments de topologie.

- Distances et espaces métriques.
- Espaces vectoriels  $n$
- Boule, voisinage, ouverts et fer
- Notion de topologie.
- Intérieur, adhérence, frontière d'un ensemble.
- Cas des espaces  $\mathbb{R}^m$ .

**Chapitre II-** Les notions de limite et continuité des fonctions de  $\mathbb{R}^m$  vers  $\mathbb{R}^n$ , pour  $m=2,3$  et  $n=1, 2,3$

- Limite et continuité des fonctions de  $\mathbb{R}^m$  vers  $\mathbb{R}$ .
- Limite et continuité des fonctions de  $\mathbb{R}^m$  vers  $\mathbb{R}^n$ .
- Propriétés.

**Chapitre III-** Différentiabilité des fonctions à plusieurs variables réelles

- Dérivées partielles et théorème de Schwarz
- Différentiabilité et propriétés, les fonctions implicites.
- Formule de Taylor.
- Formes différentielles et notion de différentielle extérieure.

**Chapitre IV-**Optimisation avec ou sans contraintes

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et polycopiés, sites internet, etc) :

- E. Azoulay, J.Avigant, G.Auliac : Les mathématiques en licence (Tomes 1 à 4) Edi Science.
- J.Dixmier : Cours de mathématiques. Cycle préparatoire (en deux volumes) Dunod.
- J.Monier : Cours de mathématiques (Analyse 1, 2,3 et 4) Dunod.
- J.lélong-ferand, J.M.Arnaudies: Cours de mathématiques. Cycle préparatoire (tome 2 Analyse, tome3 Géométrie et cinématique, tome 4 équations différentielles et intégrales multiples) Dunod.
- B.Calvo, A.Calvo, J.Doyen,F.Boschet : Cours d'analyse de I à V. 1<sup>er</sup> Cycle et Classes préparatoires aux grandes Ecoles. Armand Colin, Collection U.
- R.Couty, J.Ezra : Analyse. Armand Colin, Collection U.

**Semestre :3**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 2**

**Matière : Algèbre 3**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement**

L'objectif principal est d'introduire le concept de déterminant dans son cadre naturel qui est l'algèbre multilinéaire. Cet outil permet de résoudre certains problèmes tels que la réduction des endomorphismes et la résolution des systèmes linéaires.

**Connaissances préalables recommandées.** Algèbre 1 et 2.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I- Déterminants**

- Définitions et propriétés.
- Déterminant d'une matrice carrée et propriétés.
- Méthodes de calcul du déterminant.
- Quelques applications : inversion d'une matrice et résolution du système de Cramer.

**Chapitre II - Résolution des systèmes linéaires**

- Définitions et propriétés.
- Système de n équations à m inconnues
- Etude au moyen de vecteurs colonnes
- Etude au moyen de vecteurs lignes.
- Etude au moyen des déterminants.

**Chapitre III- Réduction des endomorphismes**

- Définition d'une valeur propre et d'un vecteur propre.
- Polynôme caractéristique et propriétés
- Réduction d'un endomorphisme.
- Application à la résolution des systèmes différentiels.

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et polycopiés, sites internet, etc) :

- E. Azoulay, J. Avignant, G. Auliac, « Les mathématiques en licence » (Tomes 1 à 4) Science.
- J. Dixmier, « Cours de mathématiques. Cycle préparatoire », Deux volumes, Dunod.
- J. Monier, « Cours de mathématiques (Algèbre 1 et 2) », Dunod.
- J. Lelong-ferand, J.M. Arnaudies, « Cours de mathématiques. Cycle préparatoire (Tome1 Algèbre) », Dunod
- M. Queysanne, « Algèbre », 1<sup>er</sup> Cycle et Classes préparatoires. Armand Colin, Collection U.

**Semestre :3**

**Unité d'enseignement : Unité méthodologique**

**Matière : ÉLECTRONIQUE FONDAMENTALE 2**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 4**

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

Le but de ce cours est de familiariser les étudiants avec les fonctions électroniques à base de circuits intégrés. Il traite des fonctions analogiques et numériques pour les communications ainsi que pour le traitement du signal continu et discret. Il s'articule autour des notions suivantes : amplification, générations des signaux analogiques et numériques, conversion A/N et NA et la modulation.

A l'issue de ce cours l'étudiant sera en mesure de :

- concevoir et analyser des circuits centrés sur l'amplificateur opérationnel,
- produire des signaux analogiques et numériques,
- connaître les différents principes de fonctionnement des convertisseurs A/N et N/A,
- choisir un convertisseur en fonction des contraintes en résolution, en rapidité et en coût,
- comprendre le fonctionnement des montages de base d'une chaîne d'acquisition de données (échantillonneurs/bloqueurs, convertisseurs, amplificateur, horloge),
- bien maîtriser une technique de modulation analogique

**Connaissances préalables recommandées.** Electricité et électronique fondamentale 1

**Contenu de la matière :**

### **Chapitre I AMPLIFICATEUR OPERATIONNEL**

- Introduction et présentation
- L'amplificateur opérationnel (A.O) idéal
- Montages fondamentaux à A.O idéal
- L'amplificateur opérationnel réel
- Applications de l'amplificateur opérationnel : Trigger de Schmitt, Oscillateurs et filtres actifs

### **Chapitre II CIRCUITS DIGITAUX**

- Introduction
- Notions générales sur les bascules électroniques (les multivibrateurs)
- Circuit RC en commutation
- Montages bistables à transistors et portes logiques
- Montages monostables à A.O et portes logiques CMOS
- Montages astables à A.O et portes logiques CMOS
- Applications des multivibrateurs
- Le NE555 en bascules bistable, monostable et astable

### **Chapitre III LA CONVERSION ANALOGIQUE – NUMERIQUE (CAN) ET NUMERIQUE – ANALOGIQUE (CNA)**

- Introduction
- La conversion analogique-numérique
- Les convertisseurs analogiques-numériques
- Les convertisseurs numériques-analogiques
- Exemple d'un CAN/CNA intégré

### **Chapitre IV INTRODUCTION A LA MODULATION ANALOGIQUE D'AMPLITUDE**

- Généralités sur la transmission de l'information
- Principe de la modulation d'amplitude
- Représentation temporelle d'un signal modulé en amplitude
- Puissance transportée par un signal modulé en amplitude
- Modulation à porteuse supprimée
- Modulation à bande latérale unique
- Procédés de la modulation d'amplitude
- Démodulation d'amplitude

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- COEURDACIER S., Amplification basses fréquences - commutation, Dunod, 1990.
- MULLER C, Amplificateurs opérationnels et filtres actifs, Mentor, 1984.
- J. MILLMAN et A. GRABEL, Circuits et systèmes numériques, Tome 2 et Tome 3, Mc Graw-Hill, 1983.
- D. BELL, Electronic devices and circuits, Prentice-Hall, 1986.
- HARAUBIA B., Electronique générale, OPU, 2006.
- HARAUBIA B., Les principales fonctions de l'électronique, OPU, 1995.
- MALVINO, Principes d'électronique, Mc Graw-Hill, 2004.

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement : Unité méthodologique**

**Matière : PROBABILITÉ ET STATISTIQUES 1**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 4**

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

Dans la partie(1) de ce Module, on présentera les données sous une forme brute, en les réduisant à quelques résumés graphiques et paramètres caractéristiques.

• Dans la partie (2), et après les rappels d'analyse combinatoires, on introduit les principes généraux du calcul des probabilités, en montrant les possibilités d'utilisation de l'algèbre des ensembles, les différentes lois de probabilités usuelles sont ensuite étudiées et leurs conditions d'applications examinées.

**Connaissances préalables recommandées.** Analyse et algèbre

**Contenu de la matière :**

### **Chapitre I : La statistique descriptive**

1. Introduction
2. Tableaux et graphes
3. Analyse d'une distribution de fréquences

### **Chapitre II : Calcul des probabilités**

1 : Analyse combinatoire (01h30h TD)

2 : Espace de probabilités (03h cours et 03hTD)

- expérience aléatoire,
- événements aléatoires,
- Probabilités (approche intuitive, définition, propriétés et probabilité uniforme)

### **Chapitre III : Probabilité conditionnelle et indépendance**

Introduction, définition, formule des probabilités composés, formule des probabilités to formule de bayes, indépendance.

### **Chapitre IV : variables aléatoires discrètes (V.A.D)**

- a) V.a.d
  - b) Lois de probabilité
  - c) Fonction de répartition
  - d) Mode, moments, espérance et variance e) Couple aléatoire discret
- Loi du couple
  - Lois marginales
  - Indépendance
  - Lois conditionnelle
  - Lois de la somme

### **Chapitre V : Modèles probabilistes discrets**

Loi uniforme, loi de Bernoulli, loi binomiale, loi de poisson, loi hypergéométrique, loi de pascal, approximations

### **Chapitre VI : Variables aléatoires continues (V.A.C)**

1. V.A.C

2. Couple de variables aléatoires continues
3. Généralisation au vecteur aléatoire continu

### **Chapitre VII: Modèles probabilistes continus**

1. Loi normale
2. Autres lois continues usuelles

Loi uniforme, loi exponentielle, loi du khi-deux, loi de Student, loi de Fisher.

.

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Statistique descriptive, Bernard PY, Economica 1991
- Probabilités et statistique, Jacqueline FOURASTIE et Benjamin SAHLER, Série j Quinet, édition DUNOD 1981
- Cours de probabilités et statistiques, Christian LEBOEUF, Jean-louis ROQUE et Jean GUEGAND , ellipses-Marketing 1983
- Probabilités, statistiques et sondages, J.GENET, G.PUPION et M.REPUSSARD Vuibert 1974

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement : Unité de découverte**

**Matière : ECONOMIE D'ENTREPRISE**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement**

L'étudiant doit être capable de comprendre le rôle de l'entreprise dans l'activité économique d'une nation et l'aborder comme un système ouvert.

L'étudiant doit aussi être capable d'analyser les missions et responsabilités de chacune des grandes fonctions (opérationnelles et de soutien) de l'entreprise

**Connaissances préalables recommandées.** Aucune

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I - INTRODUCTION A L'ECONOMIE**

- Définition
- L'activité économique et ses objectifs

**Chapitre II – INTRODUCTION A L'ENTREPRISE**

- Définitions
- Missions de base
- Classification des entreprises (juridique, sectorielle, ..)
- L'entreprise en tant que système (flux)

**Chapitre III – L'ENTREPRISE ET SON ENVIRONNEMENT**

- L'entreprise et son environnement direct : Une cellule de base de l'activité économique
  - o Circuit à deux agents : Offre et Demande
  - o Circuit à trois agents : Epargne – Investissement
- L'entreprise et son environnement indirect (large)
- Rôle de l'administration
- Rôle de la culture
- Synthèse

**Chapitre VI – LES GRANDES FONCTIONS DE L'ENTREPRISE**

- Fonctions opérationnelles
  - o Fonction Commerciale
  - o Fonction Production
  - o Fonction Achats et approvisionnement
- Fonctions Support (Administration, RH, Financière, Communication, ..)

**Chapitre V – ENTREPRISE FACE A LA SOCIETE D'INFORMATION**

- Société de l'information
- Enjeux de la Net-Economie
- Nouvelles formes d'entreprises

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- BIOLLEY G., «Mutation du management », Les Editions d'Organisation, 1986.
- ROUX D. « Analyse économique et gestion de l'entreprise : Théories, méthodes et pratiques», Dunod, 1989
- LYVIAN Y.F « Introduction à l'analyse des organisations», Economica, 2000

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement : Unité transversale**

**Matière : Anglais 2**

**Crédits : 1**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement** In the chapter1 the student will learn how to :

- Talk and write about computer applications in everyday life.
- Recognize the basic components of a computer system and understand their functions.
- Use synonyms, acronyms and abbreviations when talking about computers.

In the chapter2 the learner will understand the basic features of databases and acquire specific vocabulary related to internet utilities.

In the chapter3 concerns languages work

**Connaissances préalables recommandées.** Aucune

**Contenu de la matière :**

- The study of clauses
- Noun clauses
- Adjectiveclauses
- adverbclauses
- The study of phrases (participials)
- The presentparticiple
- The pastparticiple
- Etude de textes pour l'appropriation du vocabulaire spécifique au domaine de l'informatique

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- "Natural English, upper intermediate student book", Oxford university press, 2003
- "Oxford advanced learner's dictionary, Oxford university press, 2000

**Semestre : 4**

**Unité d'enseignement :** Unité fondamentale 1

**Matière :** Programmation orientée objet

**Crédits : 4**

**Coefficient : 4**

**Objectifs de l'enseignement**

Introduire les concepts de base de la programmation objet. Les notions de classes, objets/instances, envoi de messages doivent être assimilées, ainsi que la décomposition d'un problème en ces termes. A l'issue de ce module l'étudiant doit avoir conscience de l'importance et de l'application des notions de polymorphisme, d'héritage et d'abstraction de la représentation du problème.

Apprendre à programmer en Java

**Connaissances préalables recommandées.** Algorithmique et structure de données

**Contenu de la matière :**

- Introduction à la Programmation Orientée Objet
- Classes et objets
- Types primitifs, tableaux et chaînes de caractères (en Java)
- Héritage et polymorphisme
- Classes internes et classes anonymes
- Collections
- Programmation graphique
- Applets
- Gestion des exceptions
- Flux et fichiers

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Head First Java, Second Edition, By Kathy Sierra, Bert Bates, O'Reilly Media.
- Programmer en JAVA 4<sup>ème</sup> édition, Deitel et Deitel, Les éditions Reynald Goulet
- Le Programmeur JAVA 2, Lemay L, Campus Press.
- Au coeur de Java 2 Volume I - Notions fondamentales, Horstmann et Cornell, The Sun
- Microsystems Press Java Series
- Programmer en Java, Claude Delannoy, Eyrolles

**Semestre : 4**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 1**

**Matière : Introduction aux systèmes d'information**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 4**

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

L'étudiant doit être capable de comprendre le concept de système afin de mieux l'utiliser en modélisation des situations complexes

- L'étudiant doit être capable de percevoir le rôle fondamental de l'information ainsi que les principaux outils d'analyse pour une meilleure qualité de l'information.
- Il doit percevoir l'importance des systèmes d'information de l'entreprise ? Une économie de service, une économie de l'information voire création de la valeur

**Connaissances préalables recommandées.** : Structures de fichiers et de données

**Contenu de la matière :**

### **Chapitre I – NOTION DE SYSTEME**

- Définitions de système
- Composition d'un système
- Objectifs d'un système
- Fonction d'un système
- Une classification des systèmes
- Systèmes naturels et systèmes techniques
- Systèmes physiques et systèmes conceptuels
- Systèmes statiques et dynamiques
- Systèmes ouverts et systèmes fermés
- Cycle de vie d'un système
- Systèmes et sous systèmes
- Contrôle d'un système

### **Chapitre II- NOTION D'INFORMATION**

- Définitions :
- Qu'est ce qu'une donnée, une information, une connaissance ?
- Théorie de l'information
- la mesure de la quantité d'information
- l'analyse de la chaîne de communication
- Qualité d'information

### **Chapitre III- OUTILS D'ANALYSE DE L'INFORMATION**

- Codification de l'information
- Définitions
- Puissance lexicographique
- Objectif de la codification
- Types de codification
- Caractéristiques d'un code
- Les systèmes de codification
- Comment choisir une codification ?
- Contrôle de l'information
- nécessité des contrôles

- Différents types de contrôle
- Ordre d'exécution des contrôles
- Contrôles manuels et contrôles automatiques
- Protection de l'information

#### **Chapitre IV- NOTION DE SYSTEME D'INFORMATION**

- Définitions
- Qu'est ce qu'un Systèmes d'Information ?
- Quels sont les différents sous-systèmes ? (stratégique, tactique, opérationnel)
- Qu'est ce qu'une technologie de l'information ?
- Objectifs
- Rôle du S.I dans l'organisation
- Modèle OID (Lemoigne)
- Classification des S.I
- S.I opérationnels
- S.I d'aide à la décision
- S.I de communication
- Cycles de vie de développement des S.I

#### **Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

##### **Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Blanchard, B-S., Fabrycky, W-J., "Systems engineering and analysis", Prentice Hall Upper Saddle River, New Jersey 07458, 1998
- Davis G.B, Olson M.H, Ajensat J., Peaucelle J.L, "Systèmes d'informations pour le management", Edition G. Vermette Inc, 1986
- K.C. Laudon, J.P. Laudon, « Management Information Systems: Managing The Digital Firm », 9th Edition, Prentice Hall, 2005.
- Lemoigne J.L, "La théorie du système général", Presses Universitaires Françaises, 19 ??
- Lemoigne J.L., « Les Systèmes d'Information », Editions d'organisations, 1971
- Meinadier J.P, « Le métier d'intégration de système », Hermès 2002
- Reix R., « Dictionnaire des systèmes d'information », 1999,
- Senn J.A, "Analyse et conception des S.I.", Mc Graw Hill, 1989.
- Akoka J. & al, « Encyclopédie de l'informatique et des systèmes d'information », Vuibert, 2006

**Semestre : 4**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 2**

**Matière : Analyse mathématique 4**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 4**

**Objectifs de l'enseignement** L'objectif de cette UE est triple :

- Etendre la notion d'intégrale de Riemann aux cas d'un intervalle non borné ou d'une fonction non bornée.
- Définir l'intégrale de Riemann en dimensions 2 et 3.
- Introduire quelques notions sur les EDP.

**Connaissances préalables recommandées.** Analyse mathématique 1, 2, et 3

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I- Géométrie des courbes et des surfaces**

- Courbes et surfaces dans l'espace euclidien I
- Paramétrisation des courbes et des surfaces.
- Régularité des courbes et des surfaces.
- Droite tangente à une courbe, et plan tangent à une surface.
- Notion de champ de vecteurs normal à une courbe, ou à une surface.
- Courbes et surfaces orientables, et orientation.
- Notion de bord, et de bord orienté.
- Notion de sous-variété de  $\mathbb{R}^3$ .

**Chapitre II- Intégrales impropres**

- Définition et propriétés élémentaires.
- Convergence des intégrales de fonctions positives.
- Convergence des intégrales de fonctions de signe quelconque.
- Techniques d'intégration.
- Les intégrales paramétrées.

**Chapitre III- Intégration des formes différentielles sur les sous-variétés de  $\mathbb{R}^3$**

- Les intégrales curvilignes
- Les intégrales de surface.
- Les intégrales de volume.
- Formule de Stocks en dimensions 2 et 3.

**Chapitre IV- Notion d'équations aux dérivées partielles**

- Définitions générales et résolution de quelques EDP d'ordre 1.
- Exemples d'EDP d'ordre 2 (équations de Poisson, de la chaleur et des ondes.)

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et polycopiés, sites internet, etc) :

- E. Azoulay, J. Avignant, G. Auliac, « Les mathématiques en licence (Tomes 1 à 4) », Edi Science.
- J. Dixmier, « Cours de mathématiques. Cycle préparatoire », Deux volumes, Dunod.
- J. Monier, « Cours de mathématiques », (Analyse 1, 2, 3 et 4), Dunod.
- J. Jélong-ferand, J.M. Arnaudies, « Cours de mathématiques. Cycle préparatoire (tome 2 Analyse, tome 3 Géométrie et cinématique) », Dunod.
- B. Calvo, A. Calvo, J. Doyen, F. Boschet, « Cours d'analyse de I à V. 1<sup>er</sup> Cycle et Classes préparatoires aux grandes Ecoles. Armand Colin », Collection U.

**Semestre : 4**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 2**

**Matière : Logique mathématique**

**Crédits : 3**

**Coefficient :4**

**Objectifs de l'enseignement**

A l'issue du cours, l'étudiant doit savoir faire la différence entre syntaxe et sémantique, savoir formaliser l'énoncé d'un problème et savoir utiliser la théorie des modèles ou la théorie de la démonstration pour montrer la satisfiabilité (non satisfiabilité) de cet énoncé. L'étudiant doit également maîtriser les propriétés de consistance et de complétude d'un système logique

**Connaissances préalables recommandées.** Analyse et algèbre.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I. Théorie des ensembles (rappels)**

- Fonctions
- Relations
- Ensemble et parties d'un ensemble,
- Ensembles dénombrables

**Chapitre II. Le calcul propositionnel**

- Introduction
- Proposition et paradoxe
- Syntaxe du langage propositionnel
- L'alphabet
- Les règles d'écriture
- Etude Sémantique du langage propositionnel
- Tableau de vérité d'une formule
- Satisfiabilité
- Conséquence logique
- Système complet de connecteurs, les connecteurs de Sheffer
- Propriétés des connecteurs logiques
- Formes normales
- Arbre sémantique
- Théorie de la démonstration en calcul des propositions

o Introduction

o La résolution en calcul des propositions

o Consistance et complétude de la résolution

o Les stratégies de résolution

•

**Chapitre III. Le calcul des prédicats du premier ordre**

o 3x langages du premier ordre

o L'alphabet

o Les expressions du langage (termes et formules)

o Système complet de connecteurs

o Champ d'un quantifieur

o Variables libres, variables liées, termes libres pour une variable

- Etude Sémantique du langage des prédicats du premier ordre
  - o Interprétation d'un terme
  - o Interprétation d'une formule
  - o Satisfiabilité d'une formule
  - o Modèle d'une formule
  - o Formule valide
  - o Satisfiabilité d'un ensemble de formules
  - o Modèle d'un ensemble de formules
  - o Conséquence logique
  - o Forme normale conjonctive et forme normale disjonctive
  - o Forme normale prénex
  - o Forme de Skolem
  - o Forme clausale
- L'univers de Herbrand
- Interprétation de Herbrand (H-interprétation)
- Arbre sémantique
- Théorie de la démonstration
  - o Introduction à la théorie de la démonstration en calcul des prédicats
  - o La résolution en calcul des prédicats
  - o Substitution
  - o Composition de substitutions
  - o Unification
  - o Principe de la résolution
  - o Consistance et complétude de la résolution en calcul des prédicats
  - o Les stratégies de résolution

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Chang, Char-Tung Lee., "Symbolic Logic and Mechanical Theorem Proving", Academic Press, Inc. 1973.
- Kleene, "Logique mathématique", Collection U, 1973.
- Mendelson. D., "Introduction to Mathematical Logic", Van Nostrand Company. 1979.

**Semestre : 4**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 2**

**Matière : Optique et ondes électromagnétiques**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement.** Comprendre les concepts de l'optique

**Connaissances préalables recommandées.** Electricité

**Contenu de la matière :**

**Chapitre I. OPTIQUE GEOMETRIQUE**

- Généralités
- Faisceau et rayon lumineux
- Objets, images réelles, virtuelles
- Principe de propagation rectiligne de la lumière
- Principe de retour inverse de la lumière
- Lois de Snell-Descartes
- Principe de Fermat
- Miroirs plans
- Dioptries : plans, sphériques, lames à faces parallèles, prismes
- Lentilles minces : convergentes et divergentes
- Œil

**Chapitre II. ONDES ELECTROMAGNETIQUES**

- Rappels mathématiques : grad, div, rot, laplacien, ...
- Equations de Maxwell
- Champ électromagnétique statique
  - Champ électrique
  - Théorème de Gauss : forme différentielle et intégrale
  - Champ magnétique
  - Théorème d'Ampère
- Champ électromagnétique variable
  - Loi de Faraday : formes intégrale et différentielle
  - Loi de Lenz
  - Loi d'Ampère généralisée
- Equations de Maxwell dans le vide
- Ondes électromagnétiques
  - Ondes planes, ondes planes sinusoïdales
- Propagation de l'énergie : vecteur de Poynting
- Réflexion et réfraction des ondes électromagnétiques
- Interface diélectrique – diélectrique, diélectrique - conducteur
- Interférences et diffraction

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Petit, R. (1989). Ondes électromagnétiques en radioélectricité et en optique (Vol. 2). Paris: Masson.
- Vassallo, C. (1985). Théorie des guides d'ondes électromagnétiques (Vol. 1). Paris: Eyrolles.

**Semestre : 4**

**Unité d'enseignement : Unité méthodologique**

**Matière : Projet pluridisciplinaire**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement.** Le projet se déroule durant le second semestre de la deuxième année. Il consiste en la conception et la réalisation d'un projet en informatique qui se déroule dans les mêmes conditions que celles d'une entreprise. Il est décrit à travers un cahier des charges précis il peut porter sur des thèmes très variés. Il est proposé par un ou plusieurs enseignants qui jouent le rôle de «client» et il doit couvrir au moins deux disciplines. Il est encadré par un enseignant qui peut être en même temps le «client».

Le groupe de projet, composé de 4 étudiants au minimum et de 6 au maximum, selon la taille du projet et sous la responsabilité d'un chef de projet nommé parmi les membres du groupe, doit se comporter comme une véritable équipe. Outre le contenu technique, qui consistera en l'application des connaissances acquises pour la mise en œuvre du cycle de développement d'un petit logiciel, l'accent sera mis sur l'acquisition et l'application des aspects organisationnels et relationnels entre les membres du groupe, de l'encadreur et du «client» :

- Analyse et découpage du travail,
- Répartition des charges de travail entre les membres du groupe par le chef de projet,
- Circulation de l'information entre les membres du groupe,
- Mise en place d'un planning de travail,
- Exposé hebdomadaire de l'avancement du projet,
- Délivrance des livrables fixés dans la fiche de projet,
- Rédaction d'un rapport final
- Et exposé du travail réalisé.

**Connaissances préalables recommandées.** Algorithmique, structure de données et SI

**Contenu de la matière :**

Le projet doit être conforme au schéma type de cahier des charges des projets CPI.

**Mode d'évaluation : contrôle continu (100%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

**Semestre : 4**

**Unité d'enseignement : Unité méthodologique**

**Matière : Probabilités et statistiques 2**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 4**

**Objectifs de l'enseignement.** La partie A permettra à l'étudiant de bien s'armer pour aborder d'autres notions et thèmes des probabilités et statistiques plus approfondies.

La partie(B) introduit à la statistique inductive qui grâce à l'assimilation des observations expérimentales aux lois théoriques et l'application des tests, fournit des éléments de décision.

**Connaissances préalables recommandées.** Probabilités et statistiques 1

**Contenu de la matière :**

Partie (A) :

1 : Propriétés de l'espérance

Introduction

Espérance d'une somme de variables aléatoires

Covariance, variance de somme, corrélation

Espérance conditionnelle

Espérance conditionnelle et prédiction

Fonctions génératrice des moments

Autres propriétés des variables aléatoires normales

2 : Convergence

Inégalités, convergence en probabilité, loi faible des grands nombres, convergence en loi, théorème de limite centrale, approximations

Partie (B) : La statistique inférentielle

1 : Théorie de l'échantillonnage

2 : Estimation

3 : Tests

Quelques thèmes choisis de probabilité (9h)

- L'enquête statistique
- Techniques de sondage
- Processus de poisson
- Chaines de Markov
- Surprise, incertitude, entropie
- Théorie du codage et entropie
- Simulation

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- Probabilités et statistique, Jacqueline FOURASTIE et Benjamin SAHLER, Série j Quinet, édition DUNOD 1981
- Cours de probabilités et statistiques, Christian LEOEUF, Jean-louis ROQUE et Jean GUEGAND ellipses-Marketing 1983

**Semestre : 4**

**Unité d'enseignement :** Unité transversale

**Matière :** Anglais 3

**Crédits : 3**

**Coefficient :2**

**Objectifs de l'enseignement**

The chapter 1, 2 focus on structure of a sentence and extra practice in translating technical texts.

**Connaissances préalables recommandées.** Anglais 1 et 2

**Contenu de la matière :**

The study of tenses(Conjugation review)

Present simple, continuous, perfect

Past simple, continuous, perfect

Future simple, continuous, perfect;

The concept of Futurity.

The Voice

Active Vs Passive Voice

tude de textes pour l'appropriation du vocabulaire spécifique au domaine de l'informatique.

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques** (Livres et photocopiés, sites internet, etc) :

- "Natural English, upper intermediate student book", Oxford university press, 2003
- "Oxford advanced learner's dictionary, Oxford university press, 2000
- Santiago esters, "English for computer uses",
- Raymond-Murphy, "English grammar in use

**Semestre :5**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 1**

**Matière : Méthodes de conception des SI**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

L'objectif de cette matière est de permettre à l'étudiant apporter aux participants les outils pour modéliser un système d'information et d'introduire à la notion d'étapes dans MERISE selon le cycle de développement.

**Connaissances préalables recommandées :**

Notions de base sur les systèmes d'information.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Notions de systèmes d'information

**Chapitre 2 :** Les cycles de développements d'un S.I

**Chapitre 3 :** Méthodologie de développement de S.I : MERISE

**Chapitre 4 :** Modélisation des données

**Chapitre 5 :** Modélisation des traitements

**Chapitre 6 :** La validation

**Chapitre 7 :** Le modèle logique et physique des données

**Chapitre 8 :** Les étapes de développement dans MERISE

**Mode d'évaluation :** Examen (60%), contrôle continu (40%)

**Références (Livres et photocopiés, Sites Internet, etc.) :**

- Modélisation des Systèmes d'Information Décisionnels : Techniques de modélisation conceptuelle et relationnelle des entrepôts de données, Emmanuel Ferragu, Edition Vuibert, 2007.
- Processus métiers et S.I. - Gouvernance, management, modélisation », Chantal Morley, Edition Dunod 2012

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 1**

**Matière : Bases de données**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

L'objectif est de maîtriser les concepts de base de données, présenter les principaux modèles de données, concevoir une base de données relationnelle, et savoir créer et gérer une base de données sur un SGBD.

**Connaissances préalables recommandées :** Les notions de base sur système d'information et les méthodes de conception.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Rappel sur le modèle Entité-Association

**Chapitre 2 :** Introduction aux bases de données

**Chapitre 3 :** Modèle relationnel et normalisation

**Chapitre 4 :** Algèbre relationnelle

**Chapitre 5 :** Mise en œuvre d'une base de données relationnelle : Langage SQL

**Chapitre 6 :** Introduction aux bases de données avancées

**Mode d'évaluation :** Examen (60%), contrôle continu (40%)

**Références (Livres et photocopiés, Sites Internet, etc.) :**

- Georges Gardarin, Bases de Données, Ed. Eyrolles, 2003.
- Ramon A. Mata-Toledo, Pauline K. Cushman, Introduction aux bases de données relationnelles, EdiScience, 2002.
- Jean-Luc Hainaut, Base de données Concepts, utilisation et developpemet, DUNOD, 3Edition .
- Raghu Ramakrishnane, Johannes Gehrke. Database Management Systems. Mc Graw-Hill, Deuxième Edition, 1999.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 1**

**Matière : Génie 1Logiciel**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :**

L'objectif de ce cours est de comprendre le processus de développement du logiciel, en particulier les phases d'analyse et de conception orientée objet.

**Connaissances préalables recommandées :**

Connaissances en systèmes d'information.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Introduction au Génie Logiciel

**Chapitre 2 :** Introduction à la conception orientée objet.

**Chapitre 3 :** Présentation globale du langage de modélisation UML (Unified Modeling Language)

**Chapitre 4 :** Présentation des diagrammes d'UML

-Diagramme de classes

-Diagramme d'objets

Diagramme de cas d'utilisation

Diagramme de séquence et diagramme de communication

Diagramme d'activité

Diagramme d'état-transition

**Mode d'évaluation :** Examen (60%), contrôle continu (40%)

**Références**

- David Gustafson, Génie Logiciel, Dunod, Paris, 2003
- Michel Lemoine, Précis de génie logiciel, Masson, Paris, 1996
- Pascal Roques, UML 2 par la pratique - Etudes de cas et exercices corrigés, éditions eyrolles, 2006.
- Joseph Gabay, David Gabay , UML 2 Analyse et conception, Mise en œuvre guidée avec études de cas, Dunod, 2008.
- Benoît Charroux, Aomar Osmani, Yann Thierry-Mieg, UML 2, pratique de la modélisation, collection synthex, 2009.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 2**

**Matière : Management des SI**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Ce module vise à former des étudiants capables de comprendre l'évolution des technologies des systèmes d'information afin qu'ils soient acteurs de la révolution technologique en cours. Les étudiants seront alors en mesure d'accompagner les évolutions technologiques dans le domaine des systèmes d'information et capables d'intégrer des entreprises où les technologies de ces systèmes jouent un rôle prépondérant.

**Connaissances préalables recommandées : UEF1**

**Contenu de la matière :**

- Concepts fondamentaux de la gestion des Technologies de l'Information et des Communications (TIC) ;
- Méthodes/outils liés aux technologies des TIC ;
- Gouvernance des systèmes d'information ;
- Organisation des Systèmes d'information ;
- Pilotage des systèmes d'information ;
- Évaluation et contrôle des systèmes d'Information ;
- Sécurité des systèmes d'Information ;

**Mode d'évaluation : Examen (60%), contrôle continu (40%)**

**Références** (Livres et photocopiés, Sites Internet, etc.) :

- Reix, R., Fallery, B., Kalika, M., & Rowe, F. (2016). Systèmes d'Information et Management des Organisations-7ème édition(No. hal-01493256).
- Gueret-Talon, L. (2004). Management par la qualité: et si le service public devenait une référence sur le marché?. Politiques et management public, 22(2), 39-54.
- Laudon, K., & Laudon, J. (2010). Management des systèmes d'information. Pearson Education France.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 2**

**Matière : Recherche opérationnelle.**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

L'objectif de cette matière est de d'initier l'étudiant à la théorie des problèmes d'optimisation, conception et mise en œuvre des algorithmes de résolution, résolution des problèmes d'optimisation combinatoire par plusieurs approches.

**Connaissances préalables recommandées :**

Notions de base acquises des mathématiques de la première et deuxième année du parcours.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1:** Eléments d'analyse Convexe

**Chapitre 2 :** Optimisation non linéaire sans contraintes

**Chapitre 3 :** Optimisation non linéaire avec contraintes

**Chapitre 4:** Programmation linéaire en nombres entiers

**Chapitre 5:** Programmation dynamique

**Mode d'évaluation :** Examen (60%), contrôle continu (40%)

**Références (Livres et photocopiés, Sites Internet, etc.) :**

- Roseaux, Exercices de Recherche opérationnelle: Tome 3, programmation linéaire et extensions des problèmes classiques. Masson. 1991
- M. Bazaraa et J.J. Jarvis, Linear programming and network flows, J. Wiley and Sons, 1977.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Unité méthodologique**

**Matière : Réseaux 1.**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cette matière a pour but de présenter à l'étudiant une vue d'ensemble sur les réseaux de communication, de présenter leur rôle ainsi que les différents équipements qui les composent. Il explique les principes fondamentaux, tels que la structuration des protocoles en couches.

**Connaissances préalables recommandées :**

L'étudiant doit avoir des connaissances sur l'architecture d'un système informatique, la représentation de l'information, et les systèmes d'exploitation.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Introduction aux réseaux informatiques

**Chapitre 2 :** Le modèle OSI

**Chapitre 3 :** La couche Physique

**Chapitre 4 :** La couche Liaison

**Chapitre 5 :** La couche Réseau (protocole IP)

**Chapitre 6 :** La couche Transport (protocole TCP)

**Chapitre 7 :** Les couches applicatives (Session, Représentation et Application)

**Mode d'évaluation :** Examen (60%), contrôle continu (40%)

**Références (Livres et photocopiés, Sites Internet, etc.) :**

- Andrew Tanenbaum. Réseaux. Pearson Edition, Cinquième Edition, 2011.
- Guy Pujolle. Les Réseaux. Collection Eyrolles, Cinquième Edition, 2006.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Unité méthodologique**

**Matière : Développement d'applications Web et mobile**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

L'objectif principal de cette matière est d'initier l'étudiant à la programmation Web et mobile via les langages HTML, JavaScript, PHP et Android. Une étude pratique renforce les concepts acquis.

**Connaissances préalables recommandées :**

Connaissances générales sur le réseau Internet et le langage HTML.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Introduction au World Wide Web

**Chapitre 2 :** Langages de programmation pour le Web

**Chapitre 3 :** Langage de programmation coté serveur (PHP)

**Chapitre 4 :** Langage de programmation Javascript.

**Chapitre 5 :** Architecture et fonctionnalités de base de la plate-forme Android

**Chapitre 6 :** Programmation sous Android.

**Mode d'évaluation :** Continu et examen

**Références (Livres et photocopiés, Sites Internet, etc.) :**

- Jim Conallen, Concevoir des applications Web avec UML. Collection Eyrolles, 2000.
- Christophe Calandreau, EJB 2.0 - Mise en œuvre. Dunod, 2002.
- Nicolas Faugout « Sites web interactifs - JavaScript, Ajax, jQuery - Le guide complet - Titan ». Micro Application, 2013.
- Luc Van Lancker « AJAX - Développez pour le Web 2.0 ». ENI, 2015
- Programming Android: Java Programming for the New Generation of Mobile Devices. ZigurdMednieks, Laird Dornin and G. Blake Meike, O'REILLY, Second Edition, 2012.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Unité Transversale**

**Matière : Anglais**

**Crédits : 3**

**Coefficient :1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Permettre à l'étudiant de rédiger une synthèse bibliographique, de faire une présentation devant des auditeurs, être capable de comprendre et répondre aux questions qui lui sont posées

**Connaissances préalables recommandées :**

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Etude de textes scientifiques et présentation orale,

**Chapitre 2 :** Débat sur des thèmes informatiques,

**Chapitre 3 :** Rédaction d'écrits de base : rapport, synthèses, articles, ..

**Mode d'évaluation :** continu et examen

**Références:**

- A. Razakis, English grammar for the utterly confused. McGrawhill, 2003.
- J. Eastwood, Oxford Practice Grammar. Oxford University Press, 1999.
- B. Mascull, Business Vocabulary in use. Cambridge university Press. 2002.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 1**

**Matière :** Gestion de projet.

**Crédits : 5**

**Coefficient : 4**

**Objectifs de l'enseignement :**

L'objectif principal de cette matière est l'initiation de l'étudiant à la gestion et conduite des projets en informatique. Elle présente en particulier les formalismes et les méthodes d'ordonner les tâches élémentaires d'un projet.

**Connaissances préalables recommandées**

Notion de génie logiciel.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Introduction gestion de projet.

**Chapitre 2 :** Les modèles de gestion de projet.

**Chapitre 3 :** Les éléments de gestion de projet.

**Chapitre 4 :** L'organisation des équipes de programmation.

**Chapitre 5 :** Les éléments de la planification.

**Chapitre 6 :** Le processus de planification.

**Chapitre 7 :** Estimation des charges, délais et coût.

**Mode d'évaluation :** Examen (60%), contrôle continu (40%).

**Références**

- Design Patterns: Elements of Reusable Object-Oriented Software. Erich Gamma, Richard Helm, Ralph Johnson, and John Vlissides. Addison Wesley. October 1994.
- Objects, Components, and Frameworks with UML: The Catalysis(SM) Approach. Desmond D'Souza and Alan Wills. Addison-Wesley, 1998.
- A UML Profile for Data Modeling. Scott Ambler

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 1**

**Matière : Administration de BD**

**Crédits : 5**

**Coefficient : 4**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cette matière se focalise sur la conception, la manipulation et l'administration d'une base de données centralisée.

**Connaissances préalables recommandées :**

Langage SQL, Modèles de conception (E-R, Relationnel)

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Rappel sur la conception et optimisation de schéma relationnel

**Chapitre 2 :** Architecture des SGBD (Création, Cohérence, Sécurité, etc.)

**Chapitre 3 :** Objets avancés : vues, index, et déclencheurs.

**Chapitre 4 :** Administration des BDs :

- Dictionnaire de données,
- Sauvegarde,
- Restauration
- Import/export (SQL Loader)

**Chapitre 5 :** Politiques de contrôle des accès

**Chapitre 6 :** Transactions et sécurité des données

**Chapitre 7 :** Optimisation : indexation et optimisation de requêtes

**Mode d'évaluation :** Continu et examen

**Références** (Livres et polycopiés, Sites Internet, etc.) :

- Gardarin Georges, Bases de données. Objet et relationnel, (Eyrolles, 2003)
- Boudjlida, Gestion et administration des bases de données (Dunod, 2003)
- Gardarin.G (1990). SGBD avancés, Eyrolles

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 2**

**Matière : Ingénierie des connaissances**

**Crédits : 4**

**Coefficient :2**

**Objectifs de l'enseignement :** Maîtriser les principaux outils de l'Intelligence Artificielle, ainsi que la conception d'un système de représentation de connaissances.

**Connaissances préalables recommandées :** Connaissances en logique mathématique.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Introduction à l'ingénierie des connaissances

- Notion de connaissance
- Acquisition des connaissances
- Apprentissage numérique et symbolique

**Chapitre 2 :** Représentation des connaissances

- Types de connaissances : factuelles, ontologiques, assertionnelles.
- Formalismes de représentation des connaissances : Frame, Réseaux sémantiques, Graphes conceptuels, Logique, ...
- Langages de représentation des connaissances : KIF, XML, RDF, RDFS, logique de description
- Systèmes de représentation des connaissances : KL-ONE, CLASSIC, LOOMS,

**Chapitre 3 :** Systèmes à base de connaissances(SBC)

- Définition et architecture d'un SBC
- Caractéristiques d'un moteur d'inférence
- Méthodologie de construction d'un SBC

**Chapitre 4 :** Conception et réalisation d'ontologies en ingénierie des connaissances

**Chapitre 5 :** Capitalisation et gestion des connaissances

**Mode d'évaluation :** Examen (60%), contrôle continu (40%)

**Références :**

- J. Charlet, M. Zacklad, G. Kassel, D. Bourigault. « Ingénierie des connaissances : Evolutions récentes et nouveaux défis ». Editions Eyrolles. France, 2000.
- Bruno Bachimont, « Ingénierie des connaissances et des contenus : le numérique entre ontologies et documents ». Lavoisier-Hermès, 2007.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Unité fondamentale 2**

**Matière : Théorie des langages**

**Crédits : 4**

**Coefficient :2**

**Objectifs de l'enseignement :** Maîtriser les concepts issus de la théorie des langages, cela peut leur servir dans trois domaines : Avoir des outils de modélisation (AEF,AàP,ABL,MT) pour certaines notions avancées en informatique. Avoir une base pour la maîtrise de l'informatique théorique.

**Connaissances préalables recommandées :** Notions de bases des mathématiques (Ensembles, Relations, Lois de composition interne ...etc.)

**Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Introduction aux langages

**Chapitre 2 :** Langages réguliers et Automates à états finis

**Chapitre 3 :** Langages algébriques et automates à pile

**Chapitre 4 :** Langages à contexte lié et Automates à bornes linéaires

**Chapitre 5 :** Langages décidables et machines de Turing.

**Mode d'évaluation :**

Examen (60%), contrôle continu (40%).

**Références (Livres et photocopiés, Sites Internet, etc.) :**

- H.Hopcroft, D.Ullman.: Introduction to automata, theory languages and computation.
- M.Gross and A.Lentiu: Introduction to formal grammars.
- Patrice Séebold: Théorie des automates.
- A.V.Aho and J.D.Ullman: Principles of Compiler Design

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Unité Transversale**

**Matière : Gestion & comptabilité**

**Crédits : 3**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

Initier l'étudiant aux principales disciplines et fonctions de l'entreprise (économie, comptabilité, statistique, stratégie, etc.)

**Connaissances préalables recommandées : aucune**

**Contenu de la matière :**

PARTIE I : CONCEPTS DE LA COMPTABILITE GENERALE

Chapitre 1 : PRINCIPES DE LA COMPTABILITE GENERALE

Chapitre 2 : LES BASES DE LA COMPTABILITE :

PARTIE II : COMPTABILITE ANALYTIQUE ET MARKETING

Chapitre 1 : COMPTABILITE ANALYTIQUE D'EXPLOITATION

Chapitre 2 : MODELE ET GESTION PREVISIONNELLE A COURT TERME

Chapitre 3 : LES OUTILS DU MARKETING

Chapitre 4 : LA DIMENSION STRATEGIQUE DU MARKETING

**Mode d'évaluation :** Examen (60%), contrôle continu (40%).

**Références** (Livres et polycopiés, Sites Internet, etc.) :

- C. Horngren & al. "Comptabilité de gestion" 2<sup>ème</sup> édition, Pearson Education, adaptation française G. Langlois, Paris 2003.
- F. ENGEL F. KLETZ, "COURS DE COMPTABILITE GENERALE", Ecole des Mines de Paris, Mars 2005
- Bernadette Collain, Frédérique Déjean, Marie-Astrid Le Theule, "Mini manuel - Comptabilité générale- L'essentiel du cours - Exercices corrigés' 3e édition, Dunod, janvier 2017

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Unité Méthodologique**

**Matière : Mini-projet**

**Crédits : 9**

**Coefficient : 4**

**Objectifs de l'enseignement :** Maîtriser les principaux outils de conception et réalisation et de gestion de projet.

**Connaissances préalables recommandées :** contenu du semestre 1, 2, 3, 4, 5 et 6

**Contenu de la matière :**

Consiste à réaliser un travail sous forme d'un mini-projet et encadrer par un enseignant

**Mode d'évaluation :** Soutenance : 100%.

**Références** (Livres et photocopiés, Sites Internet, etc.) :

## **IV- Accords / Conventions**

## 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 succinct**

**Nom et prénom :**

**Date et lieu de naissance :**

**Mail et téléphone :**

**Grade :**

**Etablissement ou institution de rattachement :**

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

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

## 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)**