

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Kasdi Merbah Ouargla	Des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication	d'Informatique et des Technologies de l'Information

Domaine : Mathématiques et Informatique (MI)

Filière : Informatique

Spécialité : Master Informatique Industrielle (II)

Année universitaire : 2016 - 2017

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواصفة
عرض تكوين ماستر
أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الإعلام الآلي و تكنولوجيا المعلومات	كلية التكنولوجيات الحديثة للمعلومات و الاتصال	جامعة قاصدي مرباح ورقلة

الميدان : رياضيات و إعلام آلي

الشعبة : إعلام آلي

التخصص : ماستر إعلام آلي صناعي

السنة الجامعية: 2016 - 2017

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	-----
1 - Localisation de la formation	-----
2 - Partenaires de la formation	-----
3 - Contexte et objectifs de la formation	-----
A - Conditions d'accès	-----
B - Objectifs de la formation	-----
C - Profils et compétences visées	-----
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	-----
E - Passerelles vers les autres spécialités	-----
F - Indicateurs de suivi de la formation	-----
G - Capacités d'encadrement	-----
4 - Moyens humains disponibles	-----
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	-----
B - Encadrement Externe	-----
5 - Moyens matériels spécifiques disponibles	-----
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	-----
B- Terrains de stage et formations en entreprise	-----
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	-----
D - Projets de recherche de soutien au master	-----
E - Espaces de travaux personnels et TIC	-----
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement	-----
1- Semestre 1	-----
2- Semestre 2	-----
3- Semestre 3	-----
4- Semestre 4	-----
5- Récapitulatif global de la formation	-----
III - Programme détaillé par matière	-----
IV - Accords / conventions	-----

I – Fiche d'identité du Master
(Tous les champs doivent être obligatoirement remplis)

1 - Localisation de la formation :

- **Faculté (ou Institut) :** Faculté des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication

Département : Département d'Informatique et des Technologie de l'Information

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires :

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

* = Présenter les conventions en annexe de la formation

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Conditions d'accès

Le candidat doit être titulaire d'une licence académique en systèmes informatiques. Le nombre d'étudiants acceptés est condition de deux facteurs principaux : les moyens d'encadrement disponibles, les résultats obtenus durant la licence académique en systèmes informatiques et les critères de sélection selon les circulaires ministérielles en cas de forte demande.

B - Objectifs de la formation

Le projet master académique en informatique industrielle proposé vise à offrir dès la première année une formation spécialisée dont les objectifs sont cités ci-dessous. De ce fait le projet est constitué d'une seule formation qui s'étale sur deux années.

L'objectif du master académique d'informatique industrielle est de donner aux étudiants un enseignement de haut niveau en informatique industrielle. Pour l'informaticien, une familiarité avec les concepts abstraits qui sous-tendent la technique est devenue indispensable : sans elle, son savoir devient obsolète au bout de quelques années. La filière se veut donc généraliste et fondamentale pour former des étudiants qui sauront, tout au long de leur vie professionnelle, s'adapter à l'évolution constante de la discipline. A cet aspect, s'ajoute la préoccupation de répondre aux besoins de la recherche en informatique.

C – Profils et compétences métiers visés :

Un diplômé de master académique d'informatique industrielle:

- Doit être un expert dans le développement de logiciels
- Doit connaître le milieu industriel
- Doit avoir une maîtrise solide des concepts logiques liés à l'informatique ;
- Doit être capable de s'exprimer oralement et par écrit ;
- Doit être capable de comprendre les technologies actuelles et doit être préparé pour s'adapter rapidement à ces nouvelles technologies ;
- Et connaître les règles et les concepts juridiques et déontologiques relatives au développement et l'exploitation des systèmes informatiques.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Les étudiants de la formation « master académique d'informatique industrielle » auront toutes les compétences pour travailler dans des secteurs variés (publiques ou privés) tel que les banques, les hôpitaux, les compagnies d'assurance, les compagnies pétrolières ...etc. Par ailleurs, l'étudiant peut développer sa propre entreprise spécialisée dans le développement de logiciels, la maintenance des systèmes informatiques, les applications réseaux ... etc. Enfin, les meilleurs éléments de cette formation pourront participer aux concours nationaux pour l'accès aux études doctorales ce qui constitue une alimentation potentielle des universités en enseignants et futurs chercheurs.

E – Passerelles vers d'autres spécialités

La mobilité de l'étudiant vers les autres spécialités en informatique est basée sur l'étude de dossier et au maximum à la première année.

F – Indicateurs de suivi de la formation

Les modalités envisagées pour l'évaluation et le suivi du projet de la formation proposée sont :

- Rencontre d'évaluation avec les différents acteurs de l'informatique pour voir et revoir les objectifs de la formation et une éventuelle mise à jour des programmes d'enseignement ;
- Recrutement des titulaires de master dans différents secteurs industriels ;
- Insertion des étudiants dans les laboratoires de recherche en qualité de doctorants
- L'implication des personnels de secteurs industriels dans les activités en relation avec la formation.

G – Capacité d'encadrement : 25 étudiants

4 – Moyens humains disponibles

A : Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité :

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Guerfi Amara	DES Maths	Doctorat en Sciences Mathématiques-analyse	MCA	Cours, TD et TP	
LAALAM Fatima Zohra	Ingénieur d'Etat en Informatique	Doctorat en Sciences Ontologie et base de données avancées	MCA	Cours, TD et TP	
Kherfi Med Lamine	Ingénieur d'Etat en Informatique	Doctorat en Sciences Traitement d'image	MCA	Cours, TD et TP	
Said Bachir	Ingénieur d'Etat en Informatique	Doctorat en Sciences Systèmes multi-agents et web sémantique	MCB	Cours, TD et TP	
Korichi Ahmed	Ingénieur d'Etat en Informatique Option software	Doctorat en Sciences Informatique industrielle	MCA	Cours, TD et TP	
Korichi Driss	Ingénieur d'Etat en Electronique	Doctorat en Sciences Réseaux industriels	MCA	Cours, TD et TP	
Herrouz AbdelHakim	Ingénieur d'Etat en Informatique Option software	Magister Doctorant fouilles de données et recherche d'information	MAA	Cours, TD et TP	
Meflah Med Salim	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Traitement d'Image	MAA	Cours, TD et TP	
Mahdjoub Med Bachir	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Elearning	MAA	Cours, TD et TP	
Benkhrourou Chafika	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Entrepôt de données et services web	MAA	Cours, TD et TP	

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Dabagh Farah	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Traitement d'Image	MAA	Cours, TD et TP	
Bouanane Khadra	Ingénieur d'Etat en Recherche Opérationnelle	Magister Doctorant Recherche opérationnelle et théorie de graphe	MAA	Cours, TD et TP	
Khelili Khalida Farida	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Elearning	MAA	Cours, TD et TP	
Belhadj Mourad	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Systèmes de détection d'intrusion et sécurité	MAA	Cours, TD et TP	
Mezati Messaoud	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Animation comportementale	MAA	Cours, TD et TP	
Boussaid Mohamed	DES Maths	Magister Doctorant Algèbre et Logique mathématique	MAA	Cours, TD et TP	
Badidja Salim	DES Maths	Magister Doctorant Algèbre et Logique mathématique	MAA	Cours, TD et TP	
Benmir Abdelkader	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Elearning	MAA	Cours, TD et TP	
Euschi Salah	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Systèmes d'information multimédia, réseaux et sécurité	MAA	Cours, TD et TP	
Djediai Hmida	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Systèmes d'information multimédia, réseaux et support	MAA	Cours, TD et TP	
Saadi Wafa	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Méthodes formelles et SMA	MAB	Cours, TD et TP	
Korichi Meriem	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Traitement d'Image	MAA	Cours, TD et TP	

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Zga Adel	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Vision par ordinateur	MAA	Cours, TD et TP	
Korichi Wassila	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Réseaux Adhoc et systèmes d'information multimédia	MAB	Cours, TD et TP	
Benhbireche Halima	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Ontologie et théorie des graphes	MAA	Cours, TD et TP	
Merzougui Naima	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Traitement d'Image	MAB	Cours, TD et TP	
Benkaddour Med Kamel Eddine	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Réseaux et reconnaissance des formes	MAA	Cours, TD et TP	
Bekkari fouad	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Algorithmes parallèles et Traitement d'image	MAA	Cours, TD et TP	
Kahlessnane Fares	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant Réseaux de capteurs	MAB	Cours, TD et TP	
Khaldi Amine	Master en informatique	Doctorat LMD en Informatique Traitement d'images et sécurité	MAB	Cours, TD et TP	
Zitouni Farouk	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant SMA et robotique	MAB	Cours, TD et TP	
Mezghiche Med.Khalil	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant robotique	MAB	Cours, TD et TP	
Toumi Chahrazed	Ingénieur d'Etat en Informatique	Magister Doctorant gestion Big Data dans le cloud IOT	MAB	Cours, TD et TP	

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

B : Encadrement Externe :

5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

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

Intitulé du laboratoire : Laboratoire pédagogique d'Informatique, (6 labos avec 16 PCs chacun)

Capacité en étudiants : 16 PCs X 6 Labos X 6 Séances par jour = 576

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Photocopieurs	03	
2	Serveurs	02	
3	PC	100	
4	Rétroprojecteurs (Data Show)	10	
5	Imprimante	04	

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage

C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master : Laboratoire de l'Intelligence Artificielle (IA) et Théorie de l'Information (TI)

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire 1218 du 02.12.2015
Date :
Avis du chef de laboratoire :

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire
Date :
Avis du chef de laboratoire:

D- Projet(s) de recherche de soutien au master :

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

La faculté NTIC est dotée d'une bibliothèque pour enseignants et étudiants, contenant des centaines d'ouvrages scientifiques dans les spécialités informatiques et mathématiques.

Comme espaces de travaux personnels, les étudiants auront un accès à la bibliothèque centrale de l'université et celle de la faculté NTIC. Cette dernière dispose d'une salle de lecture d'environ 200 places et une salle d'Internet d'environ 80 PCs.

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements (Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

La fiche d'organisation semestrielle des enseignements est celle adoptée par le CPND suite à la synthèse des propositions des établissements pour les Masters Harmonisés

(Ci-après la proposition de l'université Kasdi Merbah Ouargla en attendant la finalisation des travaux du CPND)

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P) : Modélisation et CAO (MCAO)	112.50	4.5	1.5	1.5		5	10		
Infographie et CAO (ICAO)	45.00	1.5	1.5			2	4	50%	50%
Modélisation et simulation (MOS)	67.50	3		1.5		3	6	50%	50%
UEF2(O/P) : Systèmes Intelligents (SI)	90	3	3			4	8		
Systèmes Multi agents (SMA)	45	1.5	1.5			2	4	50%	50%
Systèmes experts et application (SEA)	45	1.5	1.5			2	4	50%	50%
UE méthodologie									
UEM1(O/P) : Méthodologie de Gestion de projet et technologie de l'information (GPTI)	105	3	1	3		5	9		
Technologie de l'information et de la communication (TIC)	45	1.5		1.5		2	4	50%	50%
Gestion de projet (GP)	60	1.5	1	1.5		3	5	50%	50%
UE transversales									
UET1(O/P) : Expression et déontologie (ED)	67.5	3	1.5		0	3	3		
Anglais1	45	1.5	1.5			2	2	50%	50%
Déontologie et éthique	22.5	1.5				1	1	50%	50%
Total Semestre 1	375	13.5	7	4.5		17	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P) : Outils pour la distribution et le parallélisme (ODP)	90	3	1.5	1.5	0	4	8		
Algorithmique distribués (Adis)	45	1.5		1.5		2	4	50%	50%
Architecture et algorithmique parallèles(AAP)	45	1.5	1.5			2	4	50%	50%
UEF2(O/P) : Informatique et Systèmes Industriels(ISI)	112.5	4.5	1.5	1.5	0	5	10		
Systèmes temps réel (STR)	45	1.5	1.5			2	4	50%	50%
Réseaux locaux industriels(RLI)	45	1.5		1.5		2	4	50%	50%
Eléments de productique (EP)	22.5	1.5				1	2	50%	50%
UE méthodologie									
UEM1(O/P) : Architecture et administration réseaux (AAR)	105	3	1	3	0	5	9		
Administration réseaux TCP/IP (ResIP)	45	1.5		1.5		2	4	50%	50%
Sécurité (SEC)	60	1.5	1	1.5		3	5	50%	50%
UE transversales									
UET1(O/P) : Expression et législation informatique (ELI)	67.5	3	1.5	0	0	3	3		
Anglais2	45	1.5	1.5			2	2	50%	50%
Juridiction et législation informatique (JLI)	22.5	1.5				1	1	50%	50%
Total Semestre 2	375	13.5	5.5	6	0	17	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P) : Analyse et concepts avancés d'informatique (CAIA)	202.5	6	3	4.5	0	9	18		
ROA- Recherche Opérationnelle Avancée	67.5	1.5	1.5	1.5		3	6	50%	50%
Analyse de données (AD)	67.5	3		1.5		3	6	50%	50%
BDA- Base de Données Avancées	67.5	1.5	1.5	1.5		3	6	50%	50%
UE Méthodologie									
UEM1(O/P) : Ergonomie et programmation (EP)	105	3	1	3	0	5	9		
Interface Homme Machine avancée (EIHM)	45	1.5		1.5		2	4	50%	50%
Paradigmes de programmation (PP)	60	1.5	1	1.5		3	5	50%	50%
UE Transversale									
UET1(O/P) : Recherche d'information (RI)	67.5	3	0	1.5	0	3	3		
Anglais_technique	22.5	1.5				1	1	50%	50%
Méthodologie de travail scientifique (MTS)	45	1.5		1.5		2	2	50%	50%
Total Semestre 3	375	12	4	9	0	17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : Mathématiques et Informatique
Filière : Informatique
Spécialité : Master Informatique Industrielle

Projet Fin d'Etude sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	3h présentiel + Projet	30	30
Stage en entreprise			
Séminaires			
Autre (préciser)			
Total Semestre 4	45		

5- Récapitulatif global de la formation :

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	315	135		135	585
TD	157.5	45		45	247.5
TP	135	135		22.5	292.5
Travail personnel					0
Autre (préciser)					
Total	607.5	315		202.5	1125
Crédits	54	27		39	120
% en crédits pour chaque UE	45.00%	22.50%		32.50%	100.00%

III - Programme détaillé par matière (1 fiche détaillée par matière)

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF1- Modélisation et CAO (MCAO)

Intitulé de la matière : Infographie et CAO (ICAO)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Initiation aux fondements de l'infographie et aux éléments de la CAO.

Connaissances préalables recommandées : Matière Infographie de la licence Systèmes Informatiques.

Contenu de la matière :

- Chapitre 1 : Infographie et applications
- Chapitre 2 : Synthèse d'images et objet 3D
- Chapitre 3 : Réalité virtuelle et animation 3D
- Chapitre 4 : CAO et domaines d'application
- Chapitre 6 : Outils graphiques pour CAO

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée + Interrogation écrite.

Références

- G. HEGRON "Synthèse d'image: algorithmes simples". 1985.
- J.D FOLEY & A. VANDAM "Fundamentals of interactive computer graphics". 1983.
- W.M NEWMAN & R.F SPROULL " Principles of ICG". 1973.
- T. PAVLADIS " Algorithm for graphics & image processing"

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF1- Modélisation et CAO (MCAO)

Intitulé de la matière : Modélisation et simulation (MOS)

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Ce module est destiné à approfondir les connaissances de l'étudiant dans le domaine de la modélisation et la simulation. De plus, il initie aux techniques d'évaluation des performances.

Connaissances préalables recommandées : *Notions de mathématique fondamentale.*

Contenu de la matière :

- Chapitre 1 : Modélisation des systèmes
- Chapitre 2 : Techniques d'évaluation des performances
- Chapitre 3 : La simulation
- Chapitre 4 : Les outils de simulation
- Chapitre 5 : Etude d'un langage de simulation

Mode d'évaluation : Contrôle de connaissance + Evaluation d'un TP.

Références

- 1 S. S. Lavenberg, Computer systems performance evaluation, Academic press 1983
- 2 I. Mitrani, Modeling of computer and communication systems, Cambridge university press 1987
- 3 M. Pidd, Computer simulation and management science, J. Wiley and Sons Ed. 1984
- 4 K. S. Trivedi, Probability and statistics with reliability, queuing and computer science applications, Prentice Hall 1982

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF2- Systèmes Intelligents (SI)

Intitulé de la matière : Systèmes Multi agents (SMA)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Approfondir les notions inhérentes aux systèmes multi agents.

Connaissances préalables recommandées : Matière IA de la licence Systèmes informatiques.

Contenu de la matière :

- Chapitre 1: Rappel sur IA, Systèmes experts et domaines d'application
- Chapitre 2: Du système expert vers système multi-agents
- Chapitre 3: Architecture d'un SMA (agents, environnement, ...)
- Chapitre 4: Communication dans SMA
- Chapitre 5: Interactions dans SMA
- Chapitre 6 : Négociation à base d'agents (théorie des jeux, votes, enchères, argumentation, ...etc.)
- Chapitre 8: Autres concepts (coopération, coordination, compétition, conflits, ...)
- Chapitre 9 : Outils de modélisation et de développement des SMA.

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée + interrogation écrite.

Références

- Michael Wooldridge, *An Introduction to MultiAgent Systems*, 2002
- Gerhard Weiss, *Multiagent Systems, A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence*, MIT Press, 1999.

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF2-Systèmes Intelligents (SI)

Intitulé de la matière : Systèmes experts et application (SEA)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Approfondir les notions inhérentes aux systèmes experts et détailler les composantes d'un SE à travers une étude de cas.

Connaissances préalables recommandées : Ce module doit être illustré par un système réel (Mycin, Nexpert,...)

Contenu de la matière :

- Chapitre 1 : Introduction à l'intelligence artificielle et domaines
- Chapitre 2 : Représentation des connaissances
- Chapitre 3: Moteur d'inférence
- Chapitre 4: Interfaces

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée + interrogation écrite.

Références

- N.J NILLS "Principles of AI".
- H. FARRENAY "Les systèmes experts"
- H. FARRENAY et GHELLAB "Eléments d'IA" Edition Hermes, 1987.
- R. VOYER "Moteurs des SE" Edition Eyrolles, 1986.

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEM1- Méthodologie de Gestion de projet et technologie de l'information (GPTI)

Intitulé de la matière : Technologie de l'information et de la communication (TIC)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Contenu de la matière :

- Les TIC : outils au service de l'organisation
- Réseaux d'échange d'information Internet et création de site
- Principes et architecture des sites dynamiques
- Organisation des entreprises et TIC
- Gestion des ressources humaines et TIC
- Marketing, commerce électronique, e-learning
- Recherche d'information et veille stratégique
- Droits fondamentaux et spéciaux des TIC

Mode d'évaluation : Contrôle orale + Contrôle écrit.

Références bibliographiques : Documents d'actualité.

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEM1- Méthodologie de Gestion de projet et technologie de l'information (GPTI)

Intitulé de la matière : Gestion de Projets (GP)

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : *Ce module a pour objectif de mettre en relief la conduite d'un projet logiciel et les différentes métriques de qualité d'un projet logiciel.*

Connaissances préalables recommandées .:

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Conduite de projets logiciels

Chapitre 2 : Divers types d'organisation d'équipes de programmation

- La planification de projets
- La planification et l'estimation des coûts
- L'assurance qualité du logiciel.
- Les outils de gestion de projets logiciels
- Atelier de génie logiciel

Chapitre 3 : Métrologie du projet logiciel

- Le couplage et la cohésion
- Fiabilité
- Productivité, évaluation des coûts et délais
- Autres mesures

Chapitre 4 : Génie logiciel et l'intelligence artificielle

Chapitre 5 : Conclusion et thèmes ouverts

Mode d'évaluation Contrôle de longue durée + exposé+Evaluation TP.

Références bibliographiques :

B. Boehm, Software engineering economics, Prentice hall international

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UET1- Expressions et déontologie (ED)

Intitulé de la matière : Anglais1

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Ce module a pour objectif d'améliorer le niveau de l'étudiant en langue anglaise. L'étudiant est sensé pouvoir communiquer par écrit et oralement sans difficulté en anglais.

Connaissances préalables recommandées : *Acquisition des modules d'anglais dispensés aux étudiants de licence systèmes informatiques.*

Contenu de la matière :

Ce module devrait être enseigné à travers des documents issus de l'actualité (Journaux, documentaires audio, vidéo, ...).

Mode d'évaluation : Contrôle orale + Contrôle écrit.

Références bibliographiques : Documents d'actualité.

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UET1- Expressions et déontologie (ED)

Intitulé de la matière : Déontologie et éthique

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Informer et sensibiliser l'étudiant du risque de la corruption, le pousser à contribuer dans la lutte contre la corruption.

.

Connaissances préalables recommandées.

Contenu de la matière :

1. concept de la corruption
2. les types de corruption
3. les manifestations de la corruption administrative et financière
4. les raisons de la corruption administrative et financière
5. Les effets de la corruption administrative et financière
6. La lutte contre la corruption par les organismes et les organisations locales et internationales
7. Les lignes de bonne conduite et méthodes de lutte contre le phénomène de la corruption
8. Quelques modèles des expériences de certains pays dans la lutte contre la corruption

Mode d'évaluation : Contrôle écrit.

Références bibliographiques : Documents d'actualité.

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF1-Outils pour la distribution et le parallélisme (ODP)

Intitulé de la matière : Algorithmique distribués (Adis)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Introduire la problématique de la distribution dans les systèmes d'exploitation et étudier la mise en œuvre des mécanismes de synchronisation et d'exclusion mutuelle dans un environnement réparti.

Connaissances préalables recommandées : *Ce cours ne nécessite pas des connaissances avancées en réseaux de communication. L'aspect réseau peut être simplement vu en termes de services qu'il rend.*

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Exclusion mutuelle en réparti

Chapitre 2 : Gestion de ressources : Producteur / consommateur distribué.

Chapitre 3 : Synchronisation inter processus et rendez-vous distribué.

Observation d'un calcul distribué

Chapitre 4 : Calcul de l'état global

Chapitre 5 : Evaluation des prédicats globaux.

Chapitre 6 : Propriétés stables (terminaison, interblocage)

Chapitre 7 : Techniques de diffusion d'information.

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée + Evaluation d'un TP.

Références bibliographiques :

1. J.P. Verjus et al, Synchronisation des programmes parallèles. Expression et mise en œuvre dans les systèmes centralisés et distribués. Bordas 1983.
2. M. Raynal, Systèmes répartis et réseaux : Concepts, outils et algorithmes. Eyrolles 1987.
3. A. S. Tanenbaum, "Systèmes d'exploitations des ordinateurs, 2th Edition", Prentice Hall, 2004.

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF1- Outils pour la distribution et le parallélisme (ODP)

Intitulé de la matière : Architecture et algorithmique parallèles (AAP)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

L'architecture de type Von Neuman est devenue obsolète. L'objectif de ce cours est d'initier l'étudiant aux nouveaux concepts architecturaux et de lui apprendre de concevoir des algorithmes parallèles ainsi que la parallélisation d'algorithmes séquentiels.

Connaissances préalables recommandées : Notions sur les architectures des ordinateurs.

Contenu de la matière :

Partie 1 : Architectures parallèles :

Chapitre 1 : Historique et évolution des différentes architectures (1ère à 5ème génération)

Chapitre 2 : Organisation et concepts des architectures parallèles

Partie 2 : Algorithmique parallèles :

Chapitre 3 : Objectifs et motivations de l'algorithmique parallèle

Chapitre 4 : Modèles et techniques de parallélisation

Chapitre 5 : Algorithmes et réseaux de tri

Chapitre 6 : Algorithmes de calcul matriciel

Chapitre 6 : Grilles de calcul

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée + exposé

Références bibliographiques : Polycopié du responsable du module + Références liées au domaine.

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF2- Informatique et systèmes industriels (ISI)

Intitulé de la matière : Systèmes temps réel (STR)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

- Initier l'étudiant à la notion de systèmes temps réel et ces contraintes
- Apprendre à développer une application temps réel.

Connaissances préalables recommandées : Notions sur les architectures des ordinateurs.

- Chapitre 1: Les systèmes temps réels
- Chapitre 2: Le Génie Logiciel des STR
- Chapitre 3: Langages évolués Temps Réel
- Chapitre 4: Les exécutifs Temps Réel
- Chapitre 5: Les systèmes embarqués

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée + exposé

Bibliographie:

- Le Temps Réel en Milieu Industriel:

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF2-Informatique et systèmes industriels (ISI)

Intitulé de la matière : Réseaux locaux industriels (RLI)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Introduire aux étudiants les spécificités de l'activité communication dans un environnement industriel tant au niveau applicatif qu'au niveau réseaux sous-jacents.

Connaissances préalables recommandées

Ce cours suppose une bonne connaissance du module réseaux défini dans la formation LMD.

Contenu de la matière :

- Chapitre 1: La communication dans un environnement industriel.
- Chapitre 2: Les réseaux locaux industriels.
- Chapitre 3: Quelques réseaux locaux industriels
- Chapitre 4: Les services application.

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée + exposé

Bibliographie:

- Le Temps Réel en Milieu Industriel:

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF2- Informatique et systèmes industriels (ISI)

Intitulé de la matière : Eléments de productique (EP)

Crédits : 2

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Initier l'étudiant au monde de la production et lui inculquer les éléments utiles en vue d'une automatisation d'un environnement de production.

Contenu de la matière :

- Chapitre 1: Les Systèmes de Production
- Chapitre 2: Fonction de Base de la Production
- Chapitre 3: Modélisation et Simulation des Systèmes de Production

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée + exposé

Bibliographie:

- Les systèmes de Production dans un Environnement CIM J. Browne, J. Harber, J. Shivnan Edition AFNOR
- Gestion de Production Assistée par Ordinateur G. Doumeint et d'al Techniques de l'Ingénierie.

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM1- Architecture et administration réseaux (AAR)

Intitulé de la matière : Administration réseaux TCP/IP (ResIP)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Ce module une continuation du module « Réseaux » qui aborde plus en détail les protocoles et les applications réseaux. L'objectif principal est l'étude de protocoles réels et l'apprentissage de la programmation réseau et des notions de fiabilité et de sécurité, en se focalisant sur les protocoles d'Internet. Ce module est censée concilier la maîtrise des concepts fondamentaux et théoriques des protocoles de communication, avec le savoir faire pratique dont a besoin tout informaticien.

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances sur les architectures réseaux et les systèmes d'exploitation.*

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Rappels sur le fonctionnement des couches réseau.

Chapitre 2 : Modèle d'architecture TCP/IP

- Présentation en détail des différents protocoles et applications des couches supérieures : TCP, UDP, IP, ICMP, SMTP, FTP, TelNet, ...
- Organisation des communications, transfert de données, définition des services.
- Spécification des protocoles: spécification et notation, normes.
- Test de protocoles: conformité, performance et robustesse.

Chapitre 3 : Technologie sans-fil (Wireless) et protocoles de communication sans-fil (WAP, ...)

Chapitre 4 : Mobilité et réseaux mobiles (GPRS, UMTS, ...)

Chapitre 5 : Sécurité de communication dans Internet : Pare-feu, réseaux privés (VPN), protocoles de sécurisation des protocoles d'Internet (SSL, TLS, ...)

Travaux pratiques

- Administration de réseaux
 - Installation et configuration d'un réseau local.
 - Utilisation d'outils de diagnostic (ping, traceroute, netstat, ...)
- Programmation réseau en Java
 - Programmation des sockets TCP, UDP.
 - Architecture client/serveur en Java : programmation de serveurs multithreadés.

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée + Evaluation TP.

Références bibliographiques :

- 1) A. S. Tanenbaum, “Computer Networks, 4th Edition”, Prentice Hall, 2003.
- 2) M. Burgess, “Principles of Network and System Administration, 2nd Edition”, John Wiley & Sons Ltd, 2004.
- 3) P. Nicolas, Cours de réseaux, Master 1 d’Informatique, Université d’Angers, <http://www.info.univ-angers.fr/pub/pn>.

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM1- Architecture et administration réseaux (AAR)

Intitulé de la matière : Sécurité (SEC)

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Le thème général est l'étude des briques fondamentales de sécurité et de sûreté nécessaires à la prise en compte de cette composante dans les systèmes. L'enjeu est en particulier d'adapter les techniques et outils de sûreté développés pour assurer une tolérance des systèmes aux pannes pour prendre également en compte la tolérance aux actions malveillantes internes et externes.

Connaissances préalables recommandées : *Notions* sur les réseaux et systèmes informatiques.

Contenu de la matière :

1. Aspects généraux de la sécurité de systèmes logiciels
2. Architectures de sécurité des composants, des ordinateurs et des systèmes
3. Systèmes d'exploitation
4. Introduction à la cryptographie
5. Protocoles, intergiciels, formats de données
6. Protocoles de sécurité
7. Supervision.

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée + Evaluation TP.

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UET1- Expression et législation informatique (ELI)

Intitulé de la matière : Anglais2

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : *Techniques d'expression écrite et orale en anglais : exposé, soutenance, communication en groupes...*

Connaissances préalables recommandées : *Matière Anglais 1 du premier semestre.*

Contenu de la matière :

Techniques d'expression orale en anglais :

- Exposés
- Soutenance
- Communication en groupes
- ...

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée.

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

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UET1- Expression et législation informatique (ELI)

Intitulé de la matière : Juridiction et législation informatique (JLI)

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement : Les logiciels constituent le cœur des projets informatique et web ; il est donc nécessaire, pour les futurs prestataires en logiciels, de maîtriser les aspects généraux du droit et de l'économie du logiciel, et ce, afin de valoriser l'investissement consenti. Présenter les **Aspects Juridiques, légaux et économiques du Logiciel.**

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

Propriétés du logiciel, protection privative des logiciels et des banques de données (droit d'auteur, brevet, marques de commerce), licence Logiciel (GPL, Gnu, Open Source, Libre), accords de licence, confidentialité

Responsabilité civile et pénale découlant de l'utilisation des logiciels; cyber-crime ou criminalité informatique, crime économique, protection de la vie privée.

Aspects internationaux: les flux trans-frontières de données, les exportations de logiciels, la libéralisation des échanges internationaux de services.

Intérêt économique de l'industrie du logiciel : produits sur mesure, progiciels, fluidité des structures, innovation...

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée.

Références bibliographiques :

- **Ressources Internet sur la juridiction du logiciel**
- Barry W. BOEHM " Software Engineering Economics" Ed. Prentice Hall 1981
- Henry MINTZBERG "Structure et dynamique des organisations" Ed. d'Organisation 1982
- Gérard DREAN "L'industrie informatique : Structure, économie, perspectives"Ed. Masson 1996

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF1- *Analyse et concepts avancés d'informatique (ACAI)*

Intitulé de la matière : Recherche Opérationnelle Avancée (ROA)

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : Ce cours est dédié aux étudiants 2ème année Master académique, Informatique industrielle et fondamentale. Il a pour objectif d'approfondir les connaissances des étudiants sur les méthodes utilisées en recherche opérationnelle et en optimisation combinatoire, domaine fortement lié à l'intelligence artificielle.

Connaissances préalables recommandées :

1. Théorie des graphes ;
2. Programmation linéaire ;
3. Théorie de la complexité algorithmique.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction à l'optimisation combinatoire.

Chapitre 2 : Théorie de la complexité et classification des problèmes en optimisation combinatoire.

Chapitre 3 : La programmation dynamique.

Chapitre 4 : Les méthodes par séparation et évaluation.

Chapitre 5 : Les métaheuristiques en optimisation combinatoire.

Mode d'évaluation : : Contrôle de longue durée + TP + Exposé.

Références bibliographiques :

- Combinatorial optimization: Algorithms and complexity, Christos H. Papadimitriou & Kenneth Steiglitz.
- Optimisation combinatoire : Théorie et algorithmes, Bernhard Korte & Jwms Vygen , édition Springer.
- Programmation Discrète, Michel Sakarovitch. Édition Dunod, Paris.
- Précis de recherche opérationnelle, Robert Faure.
- Handbook of metaheuristics, version électronique, Fred Glover & Gary Kochenberger.
- Recherche opérationnelle, Daniel de Wolfe, version électronique.

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF1- *Analyse et concepts avancés d'informatique (ACAI)*

Intitulé de la matière : Analyse de données (AD)

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

De nombreuses applications scientifiques commencent par un recueil de données sur lesquelles un traitement est effectué. L'analyse de données est un ensemble de méthodes permettant de décrire et parfois d'expliquer des phénomènes. Beaucoup de ces méthodes reposent sur des fondements essentiellement géométriques ou algébriques et conduisent à des solutions obtenues en minimisant un critère.

Connaissances préalables recommandées : *Connaissances fondamentales en mathématiques.*

Contenu de la matière :

- Chapitre 1 : Méthodes descriptives
- Chapitre 2 : Méthode de structuration
- Chapitre 3 : Méthodes explicatives

Mode d'évaluation : Contrôle de connaissance + Evaluation d'un TP.

Références bibliographiques :

- J. Benzekri, L'analyse de données
- G. Saporta, Statistiques et analyse de données
- Chandon et Pinson, Analyse typologique, Ed Arnod, 1981
- Jambu, Classification de données.

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF1- *Analyse et concepts avancés d'informatique (ACAI)*

Intitulé de la matière : Base de Données Avancées (BDA)

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : *Montrer les tendances actuelles dans le domaine des bases de données.*

Connaissances préalables recommandées : *Notions acquises dans le module sur les bases de données (licence systèmes informatiques).*

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Le relationnel étendu

Chapitre 2 : Les modèles sémantiques

Chapitre 3 : Les bases de données orientées objets

Chapitre 4 : Les bases de données déductives

Chapitre 5 : Les bases de données réparties

Chapitre 6 : Les bases de données multimédia

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée + TP + Exposé.

Références bibliographiques :

- G. Gardarin, P. Vaduriez, SGBD avancés, Editions Eyrolles 1990.
- Articles de recherches d'actualité dans le domaine.

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM1- Ergonomie et programmation (EP)

Intitulé de la matière : Interface Homme Machine avancée (EIHM)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce Cours est d'initier les étudiants à produire des logiciels ergonomiques tenant compte de l'aspect usager. Pour ce faire, il faut étudier les différents formalismes de spécification d'interface. Des exemples d'environnements sont également proposés.

Connaissances préalables recommandées : *Notions sur le génie logiciel (Matières GL1 et GL2 de licence systèmes informatiques).*

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Introduction au génie logiciel

Chapitre 2 : Méthodologies pour la conception d'interface homme-machine

Chapitre 3 : Formalismes de spécification d'interface

Chapitre 4 : Aspects ergonomiques intervenant dans la Conception des Interfaces

Chapitre 5 : Etude de quelques environnements de développement d'interfaces

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée + exposés

Références bibliographiques :

1. D. Floy et A. Vandam « Fundamentals of interactive computer graphics » Addison Wesley, 1983
2. B. Shneiderman « Designing The user interface :Strategies for effective human-computers » Addison Wesley, 1987

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM1- Ergonomie et programmation (EP)

Intitulé de la matière : Paradigmes de programmation (PP)

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement Ce module permet à l'étudiant de voir les différents styles de programmation et mettre en évidence les différences qui existent entre ces différents styles. Le cours est consolidé par un TP dans lequel une même application est décrite dans des paradigmes de programmation différents.

Connaissances préalables recommandées Notions de base sur la programmation.

Contenu de la matière :

- Chapitre 1 : Paradigme impératif
- Chapitre 2 : Paradigme fonctionnel
- Chapitre 3 : Paradigme orienté objet
- Chapitre 4 : Paradigme Logique
- Chapitre 5 : Paradigme concurrent

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée + Evaluation d'un TP

Références bibliographiques :

- D. A. Watt, Programming languages : Concepts and paradigms

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UET1- Recherche d'information (RI)

Intitulé de la matière : Anglais technique

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement : Apprendre à lire des articles de revues spécialisées de l'informatique et à rédiger des rapports en langue anglaise.

Connaissances préalables recommandées : *Les matières anglais 1 et anglas2 de la première année Master.*

Contenu de la matière :

- Vocabulaire spécialisé : lié aux domaines de la spécialité informatique : systèmes d'exploitations , réseaux, bases de données, systèmes complexes, intelligence Artificielle....
- Grammaire avancée : Continuous Tenses, conditional, Punctuation, Modals
- Rédaction de CVs et de lettres de motivations en anglais

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée.

Références bibliographiques :

Livres et photocopiés, sites Internet, etc.

Intitulé du Master : Master Informatique Industrielle

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UET1- Recherche d'information (RI)

Intitulé de la matière : Méthodologie de travail scientifique (MTS)

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : L'objectif est d'apprendre à rédiger des rapports scientifiques (exposés, mémoires, rapport technique) et de maîtriser la façon de faire une recherche bibliographique. Ainsi l'étudiant va connaître comment citer les références utilisées dans son travail.

Connaissances préalables recommandées :

Contenu de la matière :

- Types de documents dans le domaine : mémoire, rapport, rapport technique
- Récolte des ressources bibliographiques : crédibilité et qualité des ressources
- Tri et filtrage des documents
- Contenu des différentes parties du document (introduction, sections, conclusion, résumé, etc.)
- Méthodes d'établissement du plan de document (mémoire/exposé)
- Développement d'idées dans le document
- Illustrations et leurs discussions
- Citation des ressources

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée+ Exposé d'un rapport de recherche bibliographique.

Références bibliographiques :

- G. Kotsis, How to write a Technical Report, Johannes Kepler University Linz, http://www.tk.uni-linz.ac.at/download/da_guidelines.pdf, 2006.
- H. F. Ebel, C. Bliefert, and W. E. Russey, editors. The Art of Scientific Writing : From Student Reports to Professional Publications in Chemistry and Related Fields., Wiley-VCH, 2004.
- V. Johansson, Writing Technical Reports, <http://etjanst.hb.se/ih/pb/huvud/Writingtechnicalreports.pdf>, 2002
- Blicq, Ron S. Technically-Write! Communicating in a Technological Era. Scarborough: Prentice-Hall, 1987.

- Smithee, HOW TO WRITE A TECHNICAL REPORT, Fictitious Institute of Technology, <http://www.mech.utah.edu/~rusmeeha/references/Writing.pdf>
- D. Atanassov Batovski, How to Write a Technical Report, http://www.journal.au.edu/au_techno/2010/apr2010/13-4-Howto.pdf

IV- Accords ou conventions

Oui

NON

(Si oui, transmettre les accords et/ou les conventions dans le dossier papier de la formation)

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de master coparrainé par un autre établissement universitaire)

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

Objet : Approbation du coparrainage du master intitulé :

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

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 master 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 master intitulé :

Dispensé 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