

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté	Département
UMMTO	Génie Electrique et Informatique (F.G.E.I.)	Informatique

Domaine : MI

Filière : Informatique

Spécialité : Systèmes Informatiques

Année universitaire : 2016-2017

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواعمة

عرض تكوين ماستر

أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الاعلام الالي	كلية الهندسة الكهربائية و الاعلام الالي	جامعة مولود معمري تيزي وزو

الميدان : رياضيات وإعلام آلي

الشعبة : الاعلام الالي

التخصص: أنظمة الاعلام الالي

السنة الجامعية: 2016-2017

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	4
1 - Localisation de la formation :	5
2- Partenaires de la formation	5
3 – Contexte et objectifs de la formation	5
A – Conditions d'accès	5
B - Objectifs de la formation	6
C – Profils et compétences métiers visés.....	6
D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés	6
E – Passerelles vers d'autres spécialités	7
F – Indicateurs de suivi de la formation	7
G – Capacité d'encadrement	8
4 – Moyens humains disponibles.....	9
A : Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité.....	9
B : Encadrement Externe	9
5 – Moyens matériels spécifiques disponibles.....	10
A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements.....	10
B- Terrains de stage et formation en entreprise	10
C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master	10
D- Projet(s) de recherche de soutien au master	10
E- Espaces de travaux personnels et TIC	10
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignements	14
1- Semestre 1	12
2- Semestre 2	13
3- Semestre 3	14
4- Semestre 4	15
5- Récapitulatif global de la formation.....	15
III - Programme détaillé par matière	20
IV – Accords / Conventions	39

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

1 - Localisation de la formation :

- Faculté (ou Institut) : F.G.E.I.
- Département : Informatique

2- Partenaires de la formation* : (**présenter les conventions en annexe de la formation*)

- autres établissements universitaires : Néant
- entreprises et autres partenaires socio-économiques : Néant
- Partenaires internationaux : Néant

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Conditions d'accès (*indiquer les spécialités de licence qui peuvent donner accès au Master*)

L'accès au Master « Systèmes informatiques" pour l'année universitaire 2016 – 2017 est ouvert :

- **De plein droit**
 - aux titulaires d'une Licence LMD en Informatique dans la limite des places ouvertes.
- **Sur Dossier**
 - aux titulaires d'un diplôme étranger de licence en informatique ou d'un titre reconnu équivalent, dans la limite des places disponibles ;
 - aux titulaires d'un diplôme d'ingénieur d'état en informatique, dans la limite des places disponibles.

B - Objectifs de la formation (*compétences visées, connaissances pédagogiques acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes*)

Le Master Systèmes Informatiques a pour objectif de former des spécialistes capables de mener à bien un projet informatique quel qu'il soit (projet de Système d'information, projet de développement web, projet d'applications réseaux ...) depuis sa conception jusqu'à sa réalisation.

En particulier, ce Master permet aux étudiants d'acquérir les compétences et la compréhension conceptuelle nécessaires pour gérer tous les aspects d'un projet informatique et maîtriser le développement, le perfectionnement et le suivi du cycle de vie d'un logiciel.

C – Profils et compétences métiers visés (*en matière d'insertion professionnelle - maximum 20 lignes*) :

- Quelques poursuites en thèse en Informatique dans un centre de recherche ou à l'université,
- des poursuites professionnelles dans l'étude, la conception, le développement informatique et l'assurance qualité des systèmes développés, incluant :
 - l'étude, la production et l'exploitation de systèmes d'informations,
 - l'étude, le développement et la gestion des bases de données,
 - la gestion de projet informatique industrielle,
 - le développement du web,
 - le développement d'applications réseaux.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Le rôle de l'informatique est de nos jours bien établi et primordial dans quasiment toutes les domaines, allant de la recherche (centres de recherche et universités) à l'industrie en passant par les sociétés de services et autres administration.

Les demandes en développements informatiques divers (systèmes d'informations, sites web, bases de données, logiciels spécifiques, ...) est sans cesse grandissante. Ce besoin fait naître des offres et des opportunités d'emploi conséquentes pour les tous les informaticiens spécialistes en conception et développement de projets informatiques.

Quasiment toutes les entreprises régionales et nationales, quelques soient leurs tailles (EURL, SARL ou SPA) recrutent à des échelles variables, des spécialistes en développement de projets informatiques.

A titre d'exemple:

- Les entreprises industrielles : ENEL, ENIEM, SONELGAZ, SONATRACH,....,
- Les sociétés de services : SSII,
 - Les organismes de formation : écoles, lycées, centres de formation, ...
- Les administrations : ministères, wilayas, académies, banques, hôpitaux, ...
- Les centres et laboratoires de recherche : CDTA, CERIST, Laboratoires d'universités, ...

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Le Master Systèmes informatiques offre un parcours progressivement spécialisant sur deux années de formation.

La première année du Master (M1) est dédiée à la consolidation de connaissances de base en Systèmes informatiques et réseaux, ingénierie et sécurité logicielle, bases de données et intelligence artificielle.

A l'issue de cette 1^{re} année, l'étudiant peut s'orienter vers tout parcours de master informatique en ingénierie logicielle, et/ou développement web, et/ou ingénierie des systèmes informatiques, et/ou des bases de données, et/ou intelligence artificielle, à l'échelle nationale ou internationale.

Le master Systèmes informatiques (SI) de l'UMMTO a aussi un socle M1 fortement compatible avec le socle M1 du master Conduite de Projets informatiques, et peut donc aussi accueillir les étudiants CPI à l'issue de leur première année de master.

F – Indicateurs de suivi de la formation

1. COMMISSION DE SUIVI DU MASTER :

Composée de l'ensemble des membres ayant mis au point la formation et élaboré les programmes. Elle sera dirigée par le responsable de spécialité. Elle aura pour mission de veiller à la mise en place de la formation, à son bon déroulement. Elle devra, au travers de séminaires d'évaluation annuels, l'évaluer régulièrement en vue de repérer les insuffisances et procéder aux ajustements qui s'imposent.

2. INDICATEURS D'EVALUATION

- Moyens matériels attribués à cette formation
- Régularité de l'avancement des enseignements (cours, TD, TP)

- Qualité des documents pédagogiques (polycopiés de cours, TD, TP) mis à disposition des étudiants
- Adéquation des sujets de PFE avec les objectifs de la formation
- Taux de réussite/échec par année
- Taux de réorientations par année
- Évolution du nombre d'étudiants postulant à la formation/année

G – Capacité d'encadrement (*donner le nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge*)

- 40 étudiants

4 – Moyens humains disponibles

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

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

B : Encadrement Externe :

Etablissement de rattachement :

Etablissement de rattachement :

Etablissement de rattachement :

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

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 PEDAGOGIQUE (SALLES INFORMATIQUE)**

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master :

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

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

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

Des espaces de travaux personnels, spacieux, dotés d'un fond documentaire important, de PCs avec connexion internet, au niveau du département d'Informatique (salle de lecture connectée), de la faculté Génie Electrique et Informatique (bibliothèque et deux salles informatiques connectées) et au niveau de l'université de Tizi-Ouzou (bibliothèque centrale connectée) sont déjà fonctionnels. Les étudiants y trouvent un cadre favorable à la réalisation de leurs travaux personnels de recherche.

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Réseaux et NTIC	45H	1H30		1H30		2	4	X	X
Conception sur Systèmes d'exploitation nomades	45H	1H30		1H30		2	4	X	X
Architecture I	45H	1H30	1H30			2	4	X	X
Bases de données avancées	67H30	1H30	1H30	1H30		3	6	X	X
UE méthodologie									
UEM1(O/P)									
Programmation Temps réel	45H	1H30	1H30			2	4	X	X
Parcours Système et Réseaux	60H	1H30	2H30			3	5	X	X
UE découverte									
UED1(O/P)									
Sécurité Informatique	22H30	1H30				1	1	X	X
UE transversales									
UET1 (O/P)									
Techniques de communication et d'expression	22H30	1H30				1	1	X	X
Anglais I	22H30		1H30			1	1	X	X
Total Semestre 1	375H	12H	11H30	1H30		17	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Architecture logicielle	67H30	1H30	1H30	1H30		3	6	X	X
Fondements de l'IA	45H	1H30	1H30			2	4	X	X
Bigdata et cloud computing	45H	1H30	1H30			2	4	X	X
Compilation II	45H	1H30	1H30			2	4	X	X
UE Méthodologie									
UEM(O/P)									
Administration système et Réseaux	60H	1H30	2H30			3	5	X	X
Gestion de Projets	45H	1H30	1H30			2	4	X	X
UE transversales									
UET1(O/P)									
Entreprenariat et création d'entreprise.	45H	1H30	1H30			2	2	X	X
Anglais II	22H30		1H30			1	1	X	X
Total Semestre 2	375H	10H30	13H00	1H30		17	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	15 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)									
Systèmes d'Exploitation II	67H30	1H30	1H30	1H30		3	6		
Architecture II	45H	1H30	1H30			2	4		
Langages de Description des Architectures	45H	1H30	1H30			2	4		
Logique formelle	45H	1H30	1H30			2	4		
UE Méthodologie									
UEM(O/P)									
Vérification Validation de programmes	60H	1H30	2H30			3	5		
Techniques de programmation web	45H	1H30		1H30		2	4		
UE Découverte									
UED(O/P)									
Réseaux de Capteurs	45H	1H30	1H30			2	2		
UE transversales									
UET1(O/P)									
Anglais III	22H30		1H30			1	1		
Total Semestre 3	375H	12H	11H30	3H		17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : MI
Filière : Informatique
Spécialité : Systèmes Informatiques

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel			
Stage en entreprise	700H	17	30
Séminaires			
Autre (préciser)			
Total Semestre 4	700H	17	30

5- Récapitulatif global de la formation : (indiquer le VH global séparé en cours, TD, pour les 04 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	270H	135H	45H	45H	495H
TD	225H	157H30	22h30	90H	495H
TP	112H30	22H30			135H
Travail personnel					
Autre (PFE)	700H				700H
Total	1307H30	315H	67H30	135H	1825H
Crédits	72	36	3	9	120
% en crédits pour chaque UE	60%	30%	10%		100%

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

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Réseaux et NTIC

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

- Planification, installation et configuration d'un réseau Ethernet sous Linux et Windows,
- Mise en place et configuration de serveurs HTTP, FTP, SMTP, POP3, ...,
- Mise en place de Hubs et de Switch,
- Mise en place et configuration d'un Router,
- Intégration et configuration d'un réseau sans fil (Wifi),
- Partage d'un accès à Internet,
- Partage de ressources via Internet (bureau distant, VPN, ...),
- Problèmes de sécurité : Les menaces : chevaux de Troie, bombes logiques, backdoor, déni de service, ...,
- Étude et mise en oeuvre de moyens matériels et logiciels assurant la sécurité des réseaux : pare-feux, détecteurs d'intrusion, paramétrage d'applications sensibles, ...
- Sécurisation des systèmes d'exploitation sur un serveur Web
- Installation et configuration de systèmes d'exploitation (notamment Linux et Windows) afin de les faire fonctionner au niveau de sécurité le plus élevé,
- Mettre à jour les systèmes d'exploitation contre les bogues et les failles de sécurité,
- Utilisation de logiciels défensifs et de technologie de détection d'intrusion (scanner) pour indiquer comment combler les lacunes de vulnérabilité du système d'exploitation.

Mode d'évaluation : contrôle continu + projet

Références (Livres et polycopiés, sites Internet, etc.).

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Conception sur systèmes d'exploitation nomades

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

- Ce cours s'adresse à tous ceux qui veulent comprendre le monde de la conception des systèmes et des applications sur les périphériques nomades (ex: téléphones portables, cartes à puces), veulent comprendre interagir avec les machines virtuelles dédiées aux périphériques nomades spécifiées et implémentées dans les kvm. Ce cours permet de comprendre les évolutions des périphériques actuels et donne un bon éclairage sur l'utilisation des ressources des kvm et des différents standards utilisés dans l'industrie. Ce cours permet de comprendre comment aborder le développement de nouvelles bibliothèques pour les périphériques à venir.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

- Ce cours demande une connaissance de Java dans sa version standard (JSE).

Contenu de la matière :

- Configuration et profil des périphériques ;
- connexion, entrées-sorties et données persistantes ;
- interfaces utilisateurs et archivage ;
- options graphiques et nouvelles interfaces légers ;
- gestion des données multimédia ;
- gestion de connexion sans-fil.

Mode d'évaluation : contrôle continu + projet

Références (Livres et photocopiés, sites Internet, etc.).

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Architecture I

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

- L'étudiant doit être capable de:
 - citer et d'expliquer le fonctionnement des principaux bus de terrain rencontrés en milieux industriels. Choisir (et d'argumenter) un bus de terrain en fonction des besoins d'une application. Monter les différents éléments d'un bus de terrain (alimentation, module de bus, connecteurs, etc.). Comprendre une notice technique
 - programmer des échanges de données entre deux automates
 - mettre en service un bus de terrain
 - citer et d'expliquer le fonctionnement des principaux Micro contrôleurs.
 - choisir (et d'argumenter) un micro contrôleur en fonction des besoins d'une application.
 - comprendre une notice technique
 - programmer des échanges de données entre deux automates
 - mettre en service une carte à base de micro contrôleur.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

- Étude des Micro contrôleurs
- Modèle de programmation, Les modes d'adressage, Introduction à l'assembleur
- Les familles d'instruction, Directives d'assemblage, Ressources internes
- Mémoires RAM, EEPROM, FLASH, Timer, Interruptions, Programmation en Langage C
- Les normes, le modèle OSI, couches, codage.
- Topologies, méthodes d'accès, architectures réseaux.
- Les réseaux dans l'industrie, applications, exemples.
- Étude des principaux réseaux du marché : CAN, FIP, Ethernet, Bitbus, Interbus.
- Introduction à TC/IP, Internet, DNS, HTML.

Mode d'évaluation : contrôle continu + projet

Références (Livres et photocopiés, sites Internet, etc.).

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Bases de données avancées

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :

- Utiliser et développer des technologies avancées en gestion de bases de données. L'accent est mis sur les systèmes de gestion de bases de données orientés-objet (ODMG 93, OQL), sur l'interopérabilité (accès par réseaux d'information comme Web à des serveurs hétérogènes, intégration de données de sources hétérogènes, architectures ouvertes pour échanges de données), la gestion de données semi-structurées (XML), les informations géographiques, et l'optimisation relationnelle.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

- Des notions de bases de données, techniques Web

Contenu de la matière :

- Web et données.
- Bases de données objets.
- Bases de données spatiales.
- Optimisation relationnelle.

Mode d'évaluation : examen, contrôle continu.

Références (Livres et polycopiés, sites Internet, etc.).

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Programmation temps réel

Semestre : S1

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

- L'étudiant doit être en mesure de développer des applications Multitâche Utilisant des threads ainsi que les différents mécanismes de synchronisation temps réel.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

- Présentation de la programmation multitâche et de la notion de temps réel.
- Exemples d'applications dans divers domaines.
- Systèmes d'exploitation multitâches et/ou temps réel: processus, threads, Ordonnancement, gestion de la mémoire.
- Spécificité des systèmes embarqués: caractéristiques, systèmes d'exploitation, développement d'applications.
- Communications interprocessus : types de communications, principaux outils.
- Synchronisation des tâches : garantie de cohérence des données, sections critiques, événements.

Mode d'évaluation : contrôle continu + projet

Références (Livres et photocopiés, sites Internet, etc.).

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Parcours systèmes et réseaux

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :

- Ce cours s'adresse à tous ceux qui veulent étudier les nouvelles technologies associées aux projets de veille technologique autour des nouvelles représentations des données numériques, des réseaux connectés par onde radio et des maillages réalisable par interconnexion de nœuds et des nouvelles architectures multi-tiers (associées aux nouveaux protocoles tels que peer-to-peer). Ce cours permet de comprendre les enjeux associés à ces nouvelles technologies et l'éventail des possibilités associés au déploiement d'architectures multi-niveaux multi-tiers

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

- Ce cours demande une connaissance de la programmation dans les langages C, C# et Java.

Contenu de la matière :

- Tag RFID,
- codes barres unidimensionnels et bidimensionnels,
- architectures multi niveaux multi tiers,
- réseaux de capteurs sans fils.

Mode d'évaluation : contrôle continu + examen écrit.

Références (Livres et polycopiés, sites Internet, etc.).

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S1

Intitulé de l'UE : UED1

Intitulé de la matière : Sécurité Informatique

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

- Permettre aux étudiants d'acquérir des compétences pour assurer le fonctionnement des Systèmes Informatiques.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

- Objectifs et services de la sécurité informatiques. Menaces et vulnérabilités dans les réseaux et systèmes distribués. Gestion et analyse du risque.
- Etudes des différents types d'attaques.
- Architectures de sécurités (Firewalls). Audit de vulnérabilités (Scanner de vulnérabilités).
- Sécurité des protocoles de communication. Systèmes de détection d'intrusions.
- Réseaux privés virtuels. Sécurité des communications.
- Certification numérique.
- Sécurité des serveurs Web.
- Sécurité des serveurs de messagerie électronique, des serveurs DNS et des bases de données. Sécurité des réseaux sans fil .

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen.

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

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S1/S2

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Techniques d'expression et de communication I et II

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement :

- A travers cet enseignement l'étudiant apprendra la communication écrite et orale, notamment :
 - En entreprise : il aura acquis les connaissances lui permettant de rédiger une demande d'emploi, un CV et une lettre de motivation, de réussir un entretien d'embauche, la production de documents internes (Rapports, PV de réunion, ..., etc.)
 - En milieu universitaire, il aura acquis les connaissances pour la rédaction d'un article scientifique, d'un rapport bibliographique, de communication de ses travaux de recherches, ..., etc.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

- Connaissance de l'anglais et du français,
- maîtrise des outils de bureautique.

Contenu de la matière :

- Langue française
- Outils de communication scientifique écrite (Word, Latex, ...)
- Techniques de communication écrite (Articles de recherches, Articles bibliographiques, Rapports de recherche, PV de réunion, demande de recrutement, CV, lettre de motivation, ...)
- Techniques de communication orale : (Présentation d'exposés, Simulation d'une réunion de travail,)

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, exposés.

Références (Livres et photocopiés, sites Internet, etc.).

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S1/S2/S3

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Anglais

Crédits : 1

Coefficients : 1

Anglais 1, Anglais 2, Anglais 3

Objectifs de l'enseignement :

- A travers cet enseignement l'étudiant apprendra la communication écrite et orale, notamment :
 - En entreprise : il aura acquis les connaissances lui permettant de rédiger une demande d'emploi, un CV et une lettre de motivation, de réussir un entretien d'embauche, la production de documents internes (Rapports, PV de réunion, ..., etc.)
 - En milieu universitaire, il aura acquis les connaissances pour la rédaction d'un article scientifique, d'un rapport bibliographique, de communication de ses travaux de recherches, ..., etc.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

- Connaissance de l'anglais et du français,
- maîtrise des outils de bureautique.

Contenu de la matière :

- Langue Anglaise
- Outils de communication scientifique écrite (Word, Latex, ...)
- Techniques de communication écrite (Articles de recherches, Articles bibliographiques, Rapports de recherche, PV de réunion, demande de recrutement, CV, lettre de motivation, ...)
- Techniques de communication orale : (Présentation d'exposés, Simulation d'une réunion de travail,)

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, exposés.

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Architecture Logicielle

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :

- Donner les concepts de base des applications.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière :

- Ce cours donne des notions de base sur le fonctionnement des systèmes et des applications réparties. Y sont abordés les problèmes d'ordre et d'état global, la désignation, la localisation, les modèles d'interactions applicatifs (passage de messages, appel de procédure à distance, invocation de méthodes), la cohérence des données répliquées et partagées, l'algorithmique répartie, la tolérance aux fautes (transactions), les protocoles de sécurité pour les systèmes répartis, des exemples sont données : Chorus OS, CORBA, Web Services, J2EE, pair à pair (P2P).

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen.

Références (Livres et polycopiés, sites Internet, etc.).

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Fondements de l'IA

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

- Après avoir acquis cette matière l'étudiant est capable de :
 - Résoudre des problèmes d'IA.
 - Concevoir des systèmes d'IA (systèmes experts, ...)
 - Pouvoir comprendre les techniques de l'IA avancées

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

- Notions générales d'informatique

Contenu de la matière :

- Introduction générale
- Calcul du 1er ordre
- Les systèmes de règles de production
- Système de résolution par réfutation
- Stratégies de recherches
- Les systèmes experts
- Planification en robotique
- Quelques langages d'IA

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, TP

Références :

- Artificial intelligence : A modern Approach, Stuart Russel et Peter Norvig
- Artificial intelligence : A new synthesis, Morgan Kaufmann
- Essentials of Artificial intelligence, Morgan Kaufmann
- Principles of artificial intelligence, J. Nilson

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Bigdata et cloud computing

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Apprendre et comprendre le BigData. Introduction aux notions de Cloud Computing et de noSQL.
Comprendre et analyser les enjeux.

Contenu de la matière :

- Introduction au Bigdata,
- Cloud Computing et Big Data
- Un facilitateur : l'approche SOA,
- L'Open Data
- Introduction au NoSql
- Conclusion et ouverture

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen.

Références (Livres et polycopiés, sites Internet, etc.).

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Compilation II

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :

- Approfondir les notions étudiées en licence et d'aborder la compilation des langages orientés objets.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

- Maîtriser un langage de programmation orientée objets, la théorie des langages et la compilation des langages de programmation I du cycle licence

Contenu de la matière :

- Rappels des différentes étapes de compilation
- Compilation des langages orientés objets
- Structure de données dynamiques et gestion de la mémoire (ramasse-miettes)
- Optimisations locales et globales
- Allocation des registres, ordonnancement des instructions

Mode d'évaluation : Contrôle Continu, Projet d'expérimentation, Présentation.

Références :

- Aho A. Ullman J.D., Principes des compilateurs, 1986.

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Administration des Système et des Réseaux

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : Maitriser l'administration système et l'administration réseaux

Contenu de la matière

I. Administration système

Rôle et profil de l'administrateur. Gestion des utilisateurs. Gestion des disques. Planification des tâches répétitives. Planification et gestion des sauvegardes. Gestion des imprimantes. Journalisation des événements système. Gestion des performances et surveillance du système. Sécurité du système.

II. Administration des réseaux

Configuration des interfaces réseaux, routage (statique, dynamique). Outils d'analyse du trafic réseau (tcpdump, ethereal...). Protocoles de configuration automatique (rarp, bootp, dhcp). Configuration et sécurisation d'un serveur, relais et client DHCP. Principe des serveurs de noms de domaines, délégation de zone directe, zone inverse. Configuration et sécurisation d'un serveur bind9 (rndc, clé, vue...). Système de messagerie. Configuration avancée d'un serveur postfix. L'annuaire openldap schéma, authentification...). Partage de fichier (NFS, samba). Sécurisation d'un serveur Web apache2. Proxy et reverse-proxy (apache, squid). Squid et squidguard. Pare-feu Linux (Netfilter/Iptables). Freeradius, interfaçage avec openldap, mysql. Programmation avec les bibliothèques libpcap et libnet.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen.

Références (*Livres et polycopiés, sites Internet, etc.*).

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Gestion de Projets

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Gestion de projets

Processus et méthodologies de développement.

Introduction et généralités.

Genèse d'un projet.

Modèles et processus de développement.

Techniques d'estimation de cout et de délai.

Organisation du développement.

Planification du développement.

Suivi d'avancement.

Maitrise du procédé de définition.

Maitrise du procédé de vérification.

Gestion de configurations du logiciel.

Gestion de la documentation.

Maitrise et maturité des processus.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen.

Références (*Livres et photocopiés, sites Internet, etc.*).

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S2

Intitulé de l'UE : UET

Intitulé de la matière : Entrepreneuriat et création d'entreprises

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Initier l'étudiant aux concepts d'entrepreneuriat et de création d'entreprise

Connaissances préalables recommandées

Aucun

Contenu de la matière

1. Enjeux de la création d'entreprise
2. Acteurs, processus et milieux de la création d'entreprise
3. Devenir et performance de l'entreprise nouvellement créée
4. La vision entrepreneuriale
5. de l'idée au plan d'affaire
6. Entreprendre en dirigeant

Mode d'évaluation : *Epreuve écrite*

Références (*Livres et photocopiés, sites Internet, etc.*).

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Systèmes d'Exploitation II

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :

- Ce cours donne les différents aspects de la coopération dans les systèmes d'exploitation.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

- Connaissance en systèmes d'exploitation du cycle licence

Contenu de la matière :

Contenu de la matière :

Rôles et fonction d'un système informatique
De l'interpréteur de commande aux drivers de périphériques
Système mono tâche et multitâches
Distinction programme/processus, threads, notion de contexte
Structure d'un système multitâche (Ordonnanceur répartiteur)
Outils de communication entre processus (signaux, pipes, mémoire partagée, etc.)
Multitâche et gestion de ressources

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen.

Références (*Livres et polycopiés, sites Internet, etc.*).

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Intitulé de la matière : Architectures II

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEF1

Crédits : 5

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière*).

L'objectif de cette UE est de permettre aux étudiants de concevoir et développer rapidement des applications sur des cartes à base de micro contrôleurs ou de FPGA.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement*).

Contenu de la matière :

Application des technologies ARM

Mise en œuvre des modes et exception selon application

Introduction aux Systèmes d'exploitation pour les Arm

Etude du système d'exploitation temps réel μ C/OS-II

Portage de μ C/OS-II sur ARM7

Architecture et mise en œuvre des FPGA,

Optimisation de traitement numérique, parallélisation des algorithmes

Utilisation des « cores IP »

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen.

Références (*Livres et photocopiés, sites Internet, etc.*).

Intitulé du Master : Systèmes informatiques

Intitulé de la matière : Langage de description d'architectures

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEF1

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière*).

L'objectif de ce cours est la découverte des techniques les plus récentes permettant de faciliter le développement d'applications réparties, tant du point de vue méthodologique que du point de vue technique. On y abordera entre la problématique des langages de description d'architecture, les besoins spécifiques en middleware adaptables et la présentation des techniques de génération automatique de programmes.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement*).

Contenu de la matière :

Les notions abordées dans cet enseignement sont:

Sémantique formelles et infrastructures pour la répartition (services web).

Langages de description d'architecture.

Architecture des middlewares pour le déploiement d'applications réparties.

Génération automatique de programme.

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, TP

Références (*Livres et photocopiés, sites Internet, etc.*).

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Logique formelle

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

- Ce cours permet d'acquérir une bonne connaissance des significations pouvant être attribuées aux constructions syntaxiques de programme, des méthodes de raisonnement et de validation des programmes. Il forme à la conception et au développement raisonné d'applications et facilite la compréhension des choix et des modes de fonctionnement des outils et atelier de développement.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

- Programmation fonctionnelle
- Logique

Contenu de la matière :

- Théorie du lambda calcul.
- Théorie des combinateurs.
- Théorie des types.
- Exemple de types : Le langage Caml.
- Théorème de Curry-Howard.
- De Caml vers Ocaml.
- Preuve de propriétés avec Coq.
- Les systèmes de certification : Focal, B,

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen.*

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

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Intitulé de la matière : Vérification et validation formelle de Programmes

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEM1

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière*).

Présenter la vérification formelle de systèmes répartis à l'aide d'outil de base à savoir les automates puis les logiques temporelles LTL et CTL et enfin développer l'algorithme de vérification basé sur le model-checking.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement*).

Des notions de mathématiques et de logiques

Contenu de la matière :

 Systèmes à états finis

 Logique temporelle linéaire LTL

 Logique temporelle arborescente

 Model checking

 Diagramme de décision binaire

Mode d'évaluation : examen, contrôle continu.

Références (*Livres et photocopiés, sites Internet, etc.*).

Clarcke E.M., O. Grumberg, D.A. Peled, Model checking, 1999
M. Diaz, vérification et mise en oeuvre des réseaux de Pétri, Lavoisier 2003

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Intitulé de la matière : Techniques de programmation Web

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UEM1

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : Etude comparative de nouveaux langages de développement Web

Comprendre les principes de la programmation web pour la réalisation d'application web.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement*).

Contenu de la matière :

Etude comparative de langages (au choix) parmi ceux donnés (à titre d'exemple) :

- Le Java, JavaScript et Java JEE
- Les langages C++, Objective C, et C#
- PHP
- Python
- Le Ruby
- SQL et les bases de données
- Autres nouveaux langages

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen, projet.

Références (*Livres et photocopiés, sites Internet, etc.*).

Intitulé du Master : Systèmes Informatiques

Intitulé de la matière : Réseaux de capteurs

Semestre : S3

Intitulé de l'UE : UED1

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière*).

L'objectif de cette UE est de permettre aux étudiants de concevoir et développer rapidement des solutions de mesures « tous terrains » à partir de capteurs intelligents en intégrant les contraintes de qualité des mesures.

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement*).

Contenu de la matière :

- Mesure et chaîne de mesure
- Caractéristiques d'un système de mesure
- Modèles d'un système de mesure
- Problématique de la fusion de données
- Modèles d'erreurs de mesure
- Méthodes utilisées pour la fusion
- Application : la localisation d'unités mobiles

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen.

Références (*Livres et photocopiés, sites Internet, etc.*).

«Les capteurs en instrumentation industrielle», G. Asch, DUNOD, 1982.

«Perception de l'environnement en robotique», Florent Chavand et Etienne Colle, HERMES, collection robotique, 1998.

«La voiture intelligente», Gérard Gissinger et Nadine Le Fort-Piat, HERMES LAVOISIER, 2002.

«Fusion de données», Anne-Marie DESODT-LEBRUN, Techniques de l'Ingénieur R 7 226.

«Fusion de données», Jean-François GRANDIN, Techniques de l'Ingénieur S 7 224.

V- Accords ou conventions

NON

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