REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L’ENSEIGNEMENT SUPERIEUR

ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE/PROFESSIONNALISANT

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Etablissement | Faculté / Institut | Département |
| Université d’IBN KHALDOUN – Tiaret | Faculté des Mathématiques et de l’Informatique | Informatique |

Domaine : Mathématiques et Informatique (MI)

Filière : Informatique

Spécialité : Génie Informatique

Année universitaire : 2015/2016

**الجمهورية الجزائرية الـديمقراطيـة الـشعبيــة**

وزارة التعليــم العالــي والبحــث العلمــي

**مواءمة**

 **عرض تكوين ماستر**

**أكاديمي/ مهني**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **المؤسسة** | **الكلية/ المعهد** | **القسم** |
| جامعة ابن خلدون – تيارت | كلية الرياضيات و الاعلام الآلي | الاعلام الآلي |

**الميدان : الرياضيات و الآلي**

**الشعبة : الاعلام الآلي**

**التخصص : هندسة الاعلام الآلي**

**السنة الجامعية: 2016/2015**

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 mathématiques et de l’informatique

 **Département :** Informatique

**2- Partenaires de la formation \*:**

 - autres établissements universitaires :

 - entreprises et autres partenaires socio économiques :

**ALFET Tiaret, SOTREFIT Tiaret , APC de Tiaret, Télécoms Tiaret, Wilaya de Tiaret, CNAS Tiaret.**

 - Partenaires internationaux :

 Imaging for Forensics and Security Group, Speech, Image and Vision Systems Laboratory, Institute for Electronics, Communications and Information Technology, School of electronics, Electrical Engineering and Computer Science, Queen's University Belfast.

\* = Présenter les conventions en annexe de la formation

**3 – Contexte et objectifs de la formation**

**A – Conditions d’accès**

Licence en informatique de type académique

Licence en Informatique industrielle de type académique

Licence en automatisme de type académique.

Diplôme reconnu équivalent à une licence informatique de type académique ou professionnel après étude du dossier par l’équipe de formation.

**B - Objectifs de la formation**

L’utilisation des méthodes formelles de modélisation et de validation est une démarche nécessaire dans l’établissement d’un produit logiciel destinée à être intégré dans un contexte administratif, économique ou industriel. Ce produit logiciel interagit dans un environnement doté de contraintes fonctionnelles et de qualité de service ou temporelles.

Dans ce nouveau contexte, l’utilisation des méthodes de modélisation notamment formelles et outillées est une démarche nécessaire dans la validation du déploiement d'un système informatique. Ce qui a pour objectif de doter les développeurs et utilisateurs de ce type de systèmes d’un ensemble d’outils théoriques et méthodologiques en vue de prendre en charge l'ensemble des fonctionnalités du système.

**C – Profils et compétences métiers visés**

Des spécialistes dans le domaine de conception et validation de systèmes informatique de type coopératifs, basé sur la technologie web, de types embarqués ou temps réel.

**D- Potentialités régionales et nationales d’employabilité des diplômés**

Centres de recherche, Cadre conseil système informatiques dans entreprises économiques ou industrielles, Banques, Milieux financiers, collectivités locales; APC, Wilaya, Administrations publiques utilisant les nouvelles technologies.

**E – Passerelles vers d’autres spécialités**

Master professionnel en Informatique.

Master automatisation et contrôle des systèmes industriels

**F – Indicateurs de suivi de la formation**

* Séminaires
* Conférences nationales et internationales
* Produit informatique : Conception/ Réalisation d’un produit logiciel, Tutorial
* Taux de réussite
* Insertion professionnelle après la fin du Master.

**G – Capacité d’encadrement**

40 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** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| DAHMANI Youcef | Ingénieur d’état en Informatique | Doctorat d’état en informatique | Maître de conférences classe A | Cours + TD  |  |
| BELARBI Mostefa  | Ingénieur d’état en Informatique |  Doctorat en Informatique | Maître de conférences classe B | Cours + TD  |  |
| CHADLI Abdelhafid  | Ingénieur d’état en Informatique |  Doctorat en Informatique | Maître de conférences classe B | Cours + TD  |  |
| CHIKHAOUI Ahmed  | Ingénieur d’état en Informatique |  Doctorat en Informatique | Maître de conférences classe B | Cours + TD  |  |
| MAATOUG Abdelkader  |  |  Doctorat en Informatique | Maître de conférences classe B | Cours + TD  |  |
| MEBAREK Bendaoud | Ingénieur d’état en Informatique |  Doctorat en Informatique | Maître de conférences classe B | Cours + TD  |  |
| MERATI Medjeded | Ingénieur d’état en Informatique |  Doctorat en Informatique | Maître de conférences classe B | Cours + TD |  |
| BERBER El Mehdi  | Ingénieur d’état en Informatique  | Magister en Informatique | Maître Assistant classe A | Cours + TD  |  |
| DAOUD Bachir  | Master en électronique |  | Maître Assistant classe A | Cours + TD |  |
| ALEM Aek  | Ingénieur d’état en Informatique  | Magister en Informatique | Maître Assistant classe A | Cours + TD  |  |
| BEKKI khathir  | Ingénieur d’état en Informatique  | Magister en Informatique | Maître Assistant classe A | Cours + TD  |  |
| BENGHANI Abdelmalek  | Ingénieur d’état en Informatique  | Magister en Informatique | Maître Assistant classe A | TD  |   |
| BOUBEKEUR aicha  | Ingénieur d’état en Informatique  | Magister en Informatique | Maître Assistant classe A | Cours + TD  |  |
| MEZZOUG Karim  | Ingénieur d’état en Informatique  | Magister en Informatique | Maître Assistant classe A | Cours + TD |  |
| BOUDAA Boudjemaa | Ingénieur d’état en Informatique  | Magister en Informatique | Maître Assistant classe A | Cours + TD |  |
| NASSANE Samir | Ingénieur d’état en Informatique  | Magister en Informatique | Maître Assistant classe A | Cours + TD  |  |

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

 **B : Encadrement Externe :**

**Etablissement de rattachement :**

| **Nom, prénom** | **Diplôme graduation** **+ Spécialité** | **Diplôme Post graduation** **+ Spécialité** | **Grade** | **Type d’intervention \*** | **Emargement** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Bouridane Ahmed  |  | Université de Belfast UK  | Doctorat  | Séminaire, Encadrement |  |
| Bouguennane Rachid  |  | Université du Quebec  | Doctorat  | Séminaire, Encadrement |  |

**Etablissement de rattachement :**

| **Nom, prénom** | **Diplôme graduation** **+ Spécialité** | **Diplôme Post graduation** **+ Spécialité** | **Grade** | **Type d’intervention \*** | **Emargement** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

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

**5 – Moyens matériels spécifiques disponibles**

**A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements :**

**Intitulé du laboratoire : Laboratoire de l’Informatique et des Mathématiques (LIM),**

**Senouci Abdelkader ,agrément avril 2012.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Intitulé de l’équipement** | **Nombre** | **Observations** |
| 1 | PC | 100  | Type : I5 ( DD 200 Go, RAM 2Go, CPU 3 GHz)  |
| 2  | Imprimante  | 3  | Type : Laser HP  |
| 3 | Imprimante  | 1 | Type aiguille Epson LQ2080  |
| 4 | Calculateur vectoriel  | 50 | IBM P5 |
| 5 | Automate programmable Siemens ST7 | 01 |  |
| 6 | Système de développement pour Microcontrôleur PIC16F877  | 04 |  |
| 7 | Programateur de PIC portable  | 01 | Série PIC 14000, PIC16C5X, PIC17CXX 8 bit  |
| 8 | CIC-560 ADC/DAC module analogique, clavier, afficheur LCDM, PS2, VGA, UART, Interface SCI, DC motor, pilote de moteur pas-à-pas, avec option DSP.  | 01 |  |

**B- Terrains de stage et formation en entreprise :**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Lieu du stage** | **Nombre d’étudiants** | **Durée du stage** |
| SOTREFIT Tiaret | 12 | 4 mois |
| APC de Tiaret  | 10 | 4 mois  |
| ALFET de Tiaret  | 12 | 4 mois  |
| CNAS Tiaret | 10 | 4 mois |
| Télécoms Tiaret | 5 | 4 mois |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

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

**Laboratoire des Technologies Industrielles**

|  |
| --- |
| **Chef du laboratoire : Mr HADOUCHE KAMEL** |
| **N° Agrément du laboratoire 2003** |
| Date : Avis du chef de laboratoire :  |

**Laboratoire de Génie - Physique**

|  |
| --- |
| **Chef du laboratoire : Mr Amar BOUAZA** |
| **N° Agrément du laboratoire 2000** |
| 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** |
| Implémentation des algorithmes parallèles pour la compression de données et d’images.  | Code projet CNEPRU :B1401/50/06 | Janvier 2006  | Décembre 2009.  |
| Analyse des phénomènes thermiques associés à l’usinage des matériaux  | Code projet CNEPRU : JO302320070002  | Janvier 2008 | Décembre 2010 |
| Conversion d’énergie, commande et optimisation d’un système de production d’énergie électrique  | Code projet CNEPRU : J0202320070010 | Janvier 2008 | Décembre 2010 |
| Identification et contrôle des machines électriques  | Code projet CNEPRU : D1401/51/06  | Janvier 2004  | Décembre 2006Reconduit 2007 |

**E- Espaces de travaux personnels et TIC :**

* Plateforme e-learning « Moodle »
* SNDL

**II – Fiche d’organisation semestrielle des enseignements**

**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)****Logique & Connaissance** |  |  |  |  |  | **2,5** | **6,5** |  |  |
| Logique pour intelligence artificielle  | 63 H | 1 H 30 | 1 H 30 |  | 1H 30 | 1,25 | 3,5 | 40 % | 60 % |
| Systèmes à Base de Connaissances.  | 63 H | 1 H 30 |  | 1 H 30 | 1H 30 | 1 | 3 | 40 % | 60 % |
| **UEF2 (O)****Recherche Opérationnelle** |  |  |  |  |  | **4** | **9,5** |  |  |
| Méthodes de simulation à événements discrets | 63 H | 1 H 30 | 1 H 30 |  | 1 H 30 | 1,5 | 3,5 | 40 % | 60 % |
| Application des graphes à la recherche opérationnelle  | 42 H | 1 H 30 |  |  | 1 H 30 | 1 | 2,5 | 40 % | 60 % |
| Optimisation en recherche opérationnelle  | 63 H | 1 H 30 | 1 H 30 |  | 1 H 30 | 1,5 | 3,5 | 40 % | 60 % |
| **UE méthodologie** |  |
| **UEM1 (O)****Modélisation et Vérification des Systèmes**  |  |  |  |  |  | **3,5** | **9** |  |  |
| Méthodes et outils de Modélisation  | 63 H | 1 H 30 |  | 1 H 30 | 1H 30 | 1,5 | 3,5 | 40 % | 60 % |
| Méthodes formelles et outils de vérification  | 63 H | 1 H 30 |  | 1 H 30 | 1H 30 | 1,25 | 3 | 40 % | 60 % |
| Réseaux et Télécommunications  | 42 H | 1 H 30 |  | 1 H 30 |  | 1 | 2,5 | 40 % | 60 % |
| **UE Découverte**  |  |
| **UED1 (P)** | *Une matière au choix* | **1** | **2,5** |  |  |
| Bases de données avancées et Datamining **(P)** | 42 H | 1 H 30 |  |  | 1H 30 | 1 | 2,5 | 40 % | 60 % |
| Sécurité Web **(P)** | 42 H | 1 H 30 |  |  | 1H 30 | 1 | 2,5 | 40 % | 60 % |
| e-learning **(P)** | 42 H | 1 H 30 |  |  | 1H 30 | 1 | 2,5 | 40 % | 60 % |
| **UE transversale** |  |
| **UET1 (O)** |  |  |  |  |  | **1** | **2,5** |  |  |
| Anglais Premier niveau  | 42 H | 1 H 30 |  |  | 1 H 30 | 1 | 2,5 | 40 % | 60 % |
| **Total Semestre 1** | 546 H | 15 H | 4 H 30 | 6 H | 13 H 30 |  | **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)****Technologie WEB** |  |  |  |  |  | **4,5** | **11,5** |  |  |
| Web services  | 84 H | 1 H 30 | 1 H 30 | 1 H 30 | 1 H 30 | 1,75 | 4,5 | 40 % | 60 % |
| Ontologies et web sémantique  | 84 H | 1 H 30 | 1 H 30 | 1 H 30 | 1 H 30 | 1,75 | 4,5 | 40 % | 60 % |
| Ergonomie Web  | 42 H | 1 H 30 |  |  | 1 H 30 | 1 | 2,5 | 40 % | 60 % |
| **UE méthodologie** |  |
| **UEM1 (O)****Vision et traitement d’images**  |  |  |  |  |  | **5,2** | **13** |  |  |
| Traitement et analyse des d'images  | 63 H | 1 H 30 | 1 H 30 | 1 H 30 |  | 1,75 | 3,5 | 40 % | 60 % |
|  Vision artificielle  | 42 H | 1 H 30 |  | 1 H 30 |  | 1 | 2 |  |  |
| Modèles mathématiques du traitement de signal  | 42 H | 1 H 30 |  |  | 1H 30 | 1 | 2 | 40 % | 60 % |
| **UE Découverte**  |  |
| **UED1 (P)** | *Une matière au choix* | **1,15** | **3** |  |  |
| DSP **(P)** | 63 H | 1 H 30 |  | 1H 30 | 1H 30 | 1 | 3 | 40 % | 60 % |
| Micro-contrôleur **(P)** | 63 H | 1 H 30 |  | 1H 30 | 1H 30 | 1 | 3 | 40 % | 60 % |
| Analyse et synthèse des systèmes logiques **(P)** | 63 H | 1 H 30 |  | 1H 30 | 1H 30 | 1 | 3,5 |  |  |
| **UE transversales** |  |
| **UET1 (O)** |  |  |  |  |  | **1** | **2,5** |  |  |
| Anglais niveau 2  | 42 H | 1 H 30 |  |  | 1 H 30 | 1 | 2,5 | 40 % | 60 % |
| **Total Semestre 2** | 462 H | 12 H | 4 H 30 | 7 H 30 | 9 H  |  | **30** |  |  |

**3- Semestre 3 : Option : Systèmes d’Information et Technologie Web**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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)****Systèmes décisionnels et coopératifs**  |  |  |  |  |  | **1,25** | **15,5** |  |  |
| Modèles d’aide à la décision et à la négociation  | 84 H | 1 H 30 | 1 H 30 | 1 H 30 | 1H 30 | 1,25 | 4,5 | 40 % | 60 % |
| Simulation participative  | 84 H | 1 H 30 | 1 H 30 | 1 H 30 | 1H 30 | 1,25 | 4,5 | 40 % | 60 % |
| Modèles des organisations  | 63 H | 1 H 30 | 1 H 30 |  | 1H 30 | 1 | 4 | 40 % | 60 % |
| **UE méthodologie** |  |
| **UEM 1 (O)** |  |  |  |  |  | **1** | **14,5** |  |  |
| Gestion de projet informatique  | 84 H | 1 H 30 | 1 H 30 | 1 H 30 | 1H 30 | 1 | 5,5 | 60 % | 40 % |
| Recherche bibliographique  | 126 H |  |  |  | 9 H | 1,5 | 9 | 0 % | 100 % |
| **Total Semestre 3** | 441 H | 6 H | 6 H | 4 H 30 | 15 H |  | **30** |  |  |

**3- Semestre 3 : Option : Systèmes Embarqués et Temps Réel**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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)** |  |  |  |  |  | **1** | **9** |  |  |
| Théories avancées du traitement de signal | 84 H | 1 H 30 | 1 H 30 | 1 H 30 | 1H 30 | 1,25 | 5 | 40 % | 60 % |
| Parallélisme et Clustering  | 63 H | 1 H 30 | 1 H 30 | 1 H 30 |  | 1 | 4 | 40 % | 60 % |
| **UE méthodologie** |  |
| **UEM1 (O)** |  |  |  |  |  | **2,5** | **21** |  |  |
| Gestion de projet informatique | 63 H | 1 H 30 | 1 H 30 |  | 1H 30 | 1 | 4 | 60 % | 40 % |
| Recherche bibliographique  | 126 H |  |  |  | 9 H | 2 | 8 | 0 % | 100 % |
| **Total Semestre 3** | 420 H | 6 H | 6 H | 4 H 30 | 13 H 30 |  | **30** |  |  |

**4- Semestre 4 :**

**Domaine  : Mathématique et Informatique**

**Filière : I**nformatique

**Spécialité :** Génie-Informatique

Option : Systèmes d’Information et Technologie Web

Option : Systèmes Embaqués et Temps Réel

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **VHS** | **Coeff**  | **Crédits** |
| **Travail Personnel** | 224 H  | 2 | 14  |
| **Stage en entreprise** | 224 H | 2 | 14 |
| **Séminaires** | 32 H  | 1 | 2  |
| **Autre (préciser)** |  |  |  |
| **Total Semestre 4** | 480  |  | 30  |

**5- Récapitulatif global de la formation :**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **UE** **VH** | **UEF** | **UEM** | **UED** | **UET** | **Total** |
| **Cours** | 182 | 182 | 42 | 42 | 448 |
| **TD** | 245 | 63 |  |  | 308 |
| **TP** | 168 | 126 | 21 |  | 315 |
| **Travail personnel** |  |  |  |  |  |
| **Autre (préciser)** | 287 | 357 | 42 | 42 | 728 |
| **Total** |  |  |  |  |  |
| **Crédits** | 52 | 57,5 | 5,5 | 5 | **120** |
| **% en crédits pour chaque UE** |  |  |  |  |  |

**III - Programme détaillé par matière**

(1 fiche détaillée par matière)

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement fondamentale:** Logique et Connaissance

**Intitulé de la matière :** Logique pour intelligence artificielle

**Crédits : 3,5**

**Coefficients : 1,25**

**Objectifs de l'enseignement**

Acquérir des notions fondamentales de la logique mathématique qui servira comme support aux concepts de l'intelligence artificielle.

**Connaissances préalables recommandées**

Notions de base en mathématiques

**Contenu de la matière**

**Compléments de la logique des prédicats**

* Règles d'inférence de la résolution
* Stratégie de la résolution
* Clauses de Horn

**Introduction du calcul et la théorie des types**

* Syntaxe du calcul et logique combinatoire
* Notion de forme normale
* Equivalence : calcul et logique combinatoire
* Théorie des types

**Autres logiques ( multivaluée, floue, modales, temporelles)**

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continue + 60 Examen.

**Références**

- J. C . Giarratano . Expert Systems : Principles and programming. Edition Thomson Course technology, 2005.

- A. TAYSE et al : Approches logique pour l'IA. Edition Dunod , 1990.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement fondamentale:** Logique et Connaissance.

**Intitulé de la matière :** Systèmes à Base de Connaissances.

**Crédits : 3**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l’enseignement :** L'objectif général de ce cours est de permettre à l'étudiant d'acquérir les principes des systèmes à base de connaissances et leurs applications.

**Connaissances préalables recommandés**

Notions de logique mathématiques

**Contenu de la matière**

**Partie I : principes de base de l'IA**

**Méthodes faibles**

* Espaces d'états
* Systèmes de production
* Représentation formelle : Arbres, Graphes, Graphes ET-OU
* Stratégies de résolution
* Algorithme du British Museum
* Recherche en profondeur et retour-arrière
* Recherche en largeur
* La notion d'heuristique
* L'escalade
* Recherche meilleur en premier (pem): graphe OU
* Recherche meilleur en premier (pem): graphe ET-OU

**Problèmes de satisfaction de contraintes**

* Énoncés de problèmes: Algorithme standard pour la satisfaction
* Consistances locales et filtrage
* Sophistiquer l'algorithme backtrack

**Partie II : Systèmes à base de connaissances et applications**

* Langages de représentation de connaissances
* Réseaux sémantiques
* Graphes conceptuels
* Types, individus et noms
* Graphes conceptuels et logique
* Les objets structurés
* Frames ou cadres
* Scripts ou schémas

**Mode d’évaluation :**

60 % Contrôle continu + 40 % Examen

**Références**

- Hubert Dreyfus : Intelligence artificielle - Mythes et limites, Flammarion, 1984

- Daniel Kayser La représentation des connaissances*,* Editions Hermes, 1997

- P.H. Winston : Artificial Intelligence, Addison-Wesley, 1992.

- A Thayse et al "Approche Logique de l'IA" Edition Dunod Informatique, 1990.

- P. Jackson: An introduction to expert systems. Addison Wesley, 2000 (3rd edition).
- M. Stefik: Introduction to knowledge systems. Morgan Kaufmann, 1995.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement fondamentale :** Recherche Opérationnelle

**Intitulé de la matière :** Méthodes de simulation à événements discrets

**Crédits :** **3,5**

**Coefficients : 1,5**

**Objectifs de l'enseignement**

Acquérir et maîtriser les modèles à base d'événements discrets.

**Connaissances préalables recommandées**

Mathématiques + Notions de programmation

**Contenu de la matière**

**Première partie**

* Entrée d'un modèle de simulation
* Les résultats d'une simulation et analyse statistique.

**Deuxième partie**

* Définition d'un processus stochastique
* Chaînes de Markov à espace discret
* Classification des états d'une chaîne de Markov finie à l'aide de graphe de transitions
* Probabilité des états
* Ergodicité
* Calcul des probabilités des états en régime permanent

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu + 60 % Exmaen

**Références**

* Robert Faure, Bernard Lemaire et Christophe Picouleau : " précis de recherche opérationnelle. Edition Dunod, 2000.
* Gerard Fleury, Philipe Lacomme, Alain Tanguy : " simulation à evenements discrets. Edition Eyrolls, Paris 2007.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement fondamentale :** Recherche opérationnelle

**Intitulé de la matière :** Application des graphes à la recherche opérationnelle

**Crédits : 2,5**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Mettre l'accent sur les techniques types de la théorie des graphes en relation avec la recherche opérationnelle

**Connaissances préalables recommandées**

Mathématiques + Notions de programmation

**Contenu de la matière**

* Notion de programmation dynamique
* Application aux chemins, optimisation ( Ford, Djikstran ….)
* Problèmes d'ordonnancement : PERT, Méthode de potentiels MPM
* Problème du flot de valeur maximale, ford-fulkerson
* Problème d'affectation
* Notions d'arbre et d'arborescences
* Les problèmes de transport

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu + 60 % Examen

**Références**

* Yves Nobert, Roch Ouellet, Regis Parent : " La recherche opérationnelle" . Edition Gaetan Morin;, 2001.
* Philipe Baptiste, Emmanuel NERON et Francis SOURD : Modèles et algorithmes en ordonnancement. Exercices et problèmes corrigés. Edition Ellipses, 2004.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement fondamentale :** Recherche opérationnelle

**Intitulé de la matière :** Optimisation en recherche opérationnelle.

**Crédits : 3,5**

**Coefficients : 1,5**

**Objectifs de l'enseignement**

Acquérir les techniques d'optimisation en recherche opérationnelle et associer d'autres modèles tel que les réseaux de neurones.

**Connaissances préalables recommandées**

Mathématiques + Notions de programmation

**Contenu de la matière**

* Métaheuristiques
	+ méthodes exactes
	+ méthodes heuristiques
* Algorithme de descente
* Le recuit simulé
* La recherche tabou
* Algorithmes génétiques
	+ sélection
	+ croisement
	+ mutation
* application des réseaux de neurone en optimisation combinatoire

**Mode d'évaluation**

40% Contrôle continu + 60 % Examen

**Références**

- Jacques Teghem et Marc Pirlot : " optimisation approchée en recherche opérationnelle. Edition : Hermes Sciences, Lavoisier, Paris, 2002.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement méthodologique :** Modélisation et Vérification des Systèmes

**Intitulé de la matière :** Méthodes et outils de Modélisation

**Crédits : 3,5**

**Coefficients : 1,5**

**Objectifs de l'enseignement**

Maîtriser les méthodologies actuelles de développement de logiciels.

**Connaissances préalables recommandées**

Algorithmique + techniques de programmation

**Contenu de la matière**

* UML
	+ Principes de description
	+ Re-ingenieurie et Génération de code
	+ UML profil web
	+ UML et XML
* Modèles d'architecture MDA
	+ Composants de l'architecture
	+ Méta modélisation et niveaux d'abstraction
	+ Interopérabilité entre les modèles de l'architecture
* Processus de développement MDA
* Approche à base de composant
	+ EJB
	+ CORBA

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu et 60 % Examen

**Références**

* Ian Ghraham : XHTML : guide de référence du langage. Edition Eyrolles, 2001.
* Jim Conallen : Web avec UML. Edition Eyrolles, 2000.
* Magali Contensin : Bases de données et Internet avec PHP et MySQL. Edition Dunod, 2004.
* Pascal ANDRE et Alain VAILLY : " Génie logiciel : Spécification des logiciels" . Edition Ellipses. France, Juillet 2001.
* Philipe Larvet : Analyse des systèmes : de l'approche fonctionnelle à l'approche objet. Edition interEditions, France, nov 1994.
* Jim Conallen : Web avec UML. Edition Eyrolles 2000.
* Collectif sous la direction de Mourad Oussalah : Ingénieurie des composants, concepts, techniques et outils. . Edition Vuibert Informatique, juin 2005.
* Hubert Kadima : MDA : Conception orientée objet guidée par les modèles. Paris, Dunod, 2005.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement méthodologique :** Modélisation et Vérification des Systèmes

**Intitulé de la matière :** Méthodes formelles et outils de test et de vérification

**Crédits : 3**

**Coefficients : 1,25**

**Objectifs de l'enseignement**

Se doter de la rigueur des méthodes mathématiques formelles dans la modélisation et la vérification des solutions informatiques.

**Connaissances préalables recommandées**

Algorithmique + techniques de programmation + notions en logique mathématique.

**Contenu de la matière**

* Spécifications algébriques
	+ Notion de type abstrait de données
	+ La logique de réécriture
	+ Langage Maude
	+ Notion d'institution
* Langage Z
	+ Raffinage des données
	+ Transformation des opérations
* Etude comparative Méthodologie VDM, Z et B.
* Programmation fonctionnelle

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu et 60 % Examen.

**Références**

- Michel Gondran : " Logique et Modélisation" Collection de la direction des études et recherches d'électricité de France. Edition Eyrolles, Paris 1995.

- Alain Couturier et Gerald Jean-Baptiste : programmation fonctionnelle : spécifications et applications » Edition CEPADUES - 2003.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement méthodologique :** Modélisation et Vérification des Systèmes

**Intitulé de la matière :** Réseaux et Télécommunications

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Acquérir les technologies récentes en matière de réseaux ad'hoc, sans fil ainsi que les technologies basées sur la VoIP. Evaluer les performances de QoS de ces technologies.

**Connaissances préalables recommandées**

Réseau locaux, protocoles de communications.

**Contenu de la matière**

* architecture Telecom
	+ typologie des acteurs
	+ transmission
	+ IP
		- protocole IP
		- protocole de transport
		- QoS
		- IPv6
	+ sécurité : VPN
* Accès
	+ terminal ( fixes et mobiles )
	+ accès commuté
	+ accès permanent ( DSL, cable )
	+ accès entreprise : RNIS , ATM
	+ accèss wireless
* fédarateur : wan, lan
* telephonie et vidéo
	+ VoIP
	+ Vidéo
	+ Visioconférence

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu et 60 % Examen

**Références**

* Al Agha Pugolle Vivier : Réseaux de mobiles et réseaux sans fils. Edition Eyrolles, 2001
* Jean-luc Montagnier : Construire son réseau d'entreprise. Edition Eyrolles, 2001.
* Pierre Lescuyer : « Réseaux 3G , principes, architecture et services de l’UMTS. » Edition Dunod, 2006.
* Alexis Ferréro : Architecture Telecom de l’internet. Edition Lavoisier 2005.
* Pierre Lecoy : «  telecoms sur fibre optiques ». Edition Lavoisier, 2008.
* Gerard Laurent et Daniel Mathiot : Techniques audio-visuelle et multimedia. Dunod 2000.
* Dominique Roux : " TV et Vidéo sur Internet". Edition Economica, 2006.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement de découverte: UED1**

**Intitulé de la matière :** Bases de données avancéeset Data Mining

**Crédits : 2,5**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Etendre la notion de base de données traditionnelle en intégrant des concepts tels que la logique mathématique, le multimedia et les systèmes distribués ainsi que le concept de Data mining.

**Connaissances préalables recommandées**

Principes des bases de données de type relationnel.

* **Bases de données avancées**
* le relationnel étendu
* les bases de données orientées-objet
* les bases de données déductives
* les bases de données réparties
* les bases de données multimédia
* **Data Mining**
* processus du data mining
* Web Mining
* **Etude de cas**

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu + 60 % Examen

**Références**

* René Lefebure - Gilles Venturi : Date Mining Edition : Eyrolles 2001
* N. Bidoit : « Bases de données déductives. ». Edition Armand colin, 1992.
* G. Gardarin : Bases de donnés objet et relationnel, Edition Eyrolles, 2003.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement de découverte: UED1**

**Intitulé de la matière :** Sécurité web

**Crédits : 2,5**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Acquérir notions de sécurité informatique évoluant dans un environnement J2EE et .NET.

**Connaissances préalables recommandées**

Architecture basé sur le web.

**Contenu de la matière**

-Les fondamentaux et standard de la sécurité

* cryptographie
* infrastructures à clef publique : PKI
* mise en application de la cryptographie : SSL , …

-Standard et protocoles autour de XML

- Démarches sécurité pour les projets web

- Système de sécurisation des architectures web

* solution d’authentification ( LDAP)
* sécurité des OS ( windows, linux)
* sécurité réseau / TCP …

-Sécurité en environnement J2EE

-Sécurité en environnement .NET

- Etude de cas : portail d’entreprises

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu + 60 % Examen

**Références**

Guillaume Plouin, Julien Soyer , marc-eric Trioullier : sécurité des architectures web ». Edition, Dunod, 2004.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement de découverte: UED1**

**Intitulé de la matière :** e-learning

**Crédits : 2,5**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Ce cours s’est fixé pour objectif de balayer les principaux composants d’un dispositif de formation à distance et de proposer pour chaque étape une démarche conseillée.

**Connaissances préalables recommandées**

Techniques de modélisation.

**Contenu de la matière**

**1-Introduction**

Qu’est ce que le e-Learning ?

Tendance et marché

Les facteurs de motivation

**2- Les standards existants**

Les organismes traitant de la standardisation

Les standards utilisés

**3- Les composants du système.**

Le système de gestion des cours

Présentation

Le tracking

Outils de communication

Outils complémentaires

Quelques Systèmes de Gestion des Cours

Les contenus

**4- Les étapes de la mise en oeuvre d’un projet eLearning**

Etape 1 : Définir le périmètre du projet

Etape 2 : Identifier votre environnement technologique

Etape 3 : Travaillez avec des contenus efficaces

Etape 4 : Démarrer votre projet pilote

Etape 5 : Organiser l’accompagnement des apprenants

Etape 6 : Evaluer les bénéfices du dispositif eLearning

Etape 7 : Déployer votre projet eLearning

Etape 8 : Etude d'une plateforme open-source.

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu + 60 Examen

**Références**

* Clark, Ruth, and Mayer, Richard E., e-Learning and the Science of Instruction: Proven Guidelines for Consumers and Designers of Multimedia Learning. Jossey-Bass/Pfeiffer, 2002.
* Horton, William and Katherine, *E-Learning Tools and Technologies.* Wiley Publishing Inc., 2003.
* Marie Prat. E-learning . Réussir un projet : pédagogie, méthodes et outils de conception, déploiement, évaluation. [Editions ENI](http://www.payot.ch/fr/nosLivres/rechercher?payotAction=3&searchByPublisher=Editions+ENI), Février 2008
* Brandon Hall. e-Learning le guide de référence. Editeur Maxima, 2007

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 1**

**Unité d'enseignement transversale : UET1**

**Intitulé de la matière :** Anglais niveau 1

**Crédits : 2,5**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Renforcer les notions de base en vocabulaire, grammaire de la langue anglaise.

**Connaissances préalables recommandées**

Un niveau préliminaire d'anglais (anglais niveau de la classe terminale)

**Contenu de la matière**

* 1. Technical terms
	2. Comprehension Text
1. True, False or not mentioned
2. Answer the questions .
3. Complete the table with technical vocabulary
4. Find expressions that have equivalents in the text
5. Match the questions with their answers.
6. References
	1. Vocabulary
7. Technical terms ( synonyms, antonyms, homonyms)
8. Affixes ( prefixes + suffixes)
9. Parts of speech (articles+nouns+pronouns+adj+adv+pre+conj+interjections)
10. Simple sentences

IV Grammar

* 1. auxiliaries ( simple tenses)
	2. verbs ( regular + irregular)
	3. simples tenses
	4. negative (simple)
	5. interrogative (simple)
	6. models (present simple)
	7. the passive and active (simple tenses).
	8. Reported speech ( direct + indirect style with simple tenses).
	9. Time sequencers.
	10. Written expression :
1. reorder the words to make sentences.
2. Fill in the gaps
3. Reorder the sentences to make the paragraphs
4. Translate sentences
5. Write a paragraph

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu + 60 % Examen

**Références**

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement fondamentale :** Technologie web

**Intitulé de la matière :** Services Web

**Crédits : 4,5**

**Coefficients : 1,75**

**Objectifs de l'enseignement**

Acquérir les aspects technologiques et sémantiques des services Web qui favorisent une architecture orientée service intégrant des systèmes hétérogènes et fortement distribuées.

**Connaissances préalables recommandées**

Modélisation en génie-logiciel, systèmes d'exploitations, notions de protocole de communication.

**Contenu de la matière**

**Chapitre I :**

* Caractéristiques techniques des services web
* approche XML

**Chapitre II : Modèles de données XML**

* définition des types de données avec DTD
* espaces de noms
* le schéma XML
* Processeur XLST
* XML et Java

**Chapitre III : Manipulation et transformations des structures de données XML**

**Chapitre IV : Standard du Web**

**-** Le protocole SOAP

* structures de message SOAP
* règles d’encodage de SOAP
* liaison SOAP avec les protocoles de transport
* implémentation SOAP

- UDD

-WSDL

- UDDI

**Chapitre VII : Plates formes de développement et déploiement des services web**

* J2EE
* .NET

**Chapitre VIII : processus de développement des services web**

* UML : cadre méthodologique (UML, MDA)
* cycle de vie pour le développement du web service
* construction et réutilisation de modèles métier du système
* construction de l’architecture technique du système
* implémentation des services web

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu + 60 % Examen

**Références**

* G. Alonso et al., Web services, Concepts architecture and Applications, Springer 2003
* V. Monfort, S. Goudeau, Web Services et Interopérabilité des SI, Dunod 2004
* Hubert Kadima, Valérie Munfort : «  techniques, démarches et outils XML, WSDL, SOAP, UDDI. Edition Dunod, 2003.
* Xavier Fournier-Morel, Pascal Grojean, Guillaume Plouin, Cyril Rognon :" SOA : le guide de l'architecte". Dunod, 2006.
* H.-C. Bernadac, F. Lepoivre, F.Rivard, C.Sannier : " XML et Java". Eyrolles, 2000.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement fondamentale :** Technologie web

**Intitulé de la matière :** Ontologies et web sémantique

**Crédits : 4,5**

**Coefficients : 1,75**

**Objectifs de l'enseignement**

L'objectif est que les étudiants soient capables de comprendre les problématiques soulevées par le Web sémantique et, plus concrètement, de pouvoir réaliser des ontologies et de les utiliser dans le cadre de services Web.

**Connaissances préalables recommandées**

Modélisation en génie-logiciel, théorie de langages, sémantique.

**Contenu de la matière**

1. Du Web syntaxique au Web sémantique.
2. Origine des ontologies, que représente-t-on dans une ontologie, utilisation des ontologies : quelques exemples parmi les grands projets ontologiques en cours.
3. Ontologies pour le Web sémantique, les langages du Web sémantique.
4. Méta-données et annotations dans le Web sémantique.
5. Intégration de données fondée sur des ontologies : approche médiateur, approche entrepôt de données, vers des systèmes de médiation décentralisés en P2P.
6. Mise en œuvre d'une méthode de construction d'ontologies à partir de pages Web.

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu + 60 % Examen

**Références**

* Jean charlet, manuel Zacklad , Giles Kassel, Didie Bourigault : «  ingénieurie des connaissances, evolution récentes et nombreux défis. Edition Eyrolles, 2000.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement fondamentale :** Technologie web

**Intitulé de la matière :** Ergonomie Web

**Crédits : 2,5**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Maîtriser les règles associées à l’ergonomie web.

**Connaissances préalables recommandées**

Techniques de programmation

**Contenu de la matière**

* Définition de l’ergonomie Web
* rapport homme-machine
* méthodes de l’ergonomie web
	+ méthodes expertes
	+ méthodes participatives
* règles de l’ergonomie web
	+ architecture
	+ organisation visuelle
	+ cohérence
	+ information
	+ compréhension
	+ assistance
	+ gestion des erreurs
	+ rapidité

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu + 60 Examen.

**Références**

* Dan R. olsen . Developing user interfaces. Jr. Morgan Kaufmann Publishers, 1998.
* Amélie Boucher : « Ergonomie Web pour des sites web efficaces. » Eyrolles, 2007.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement méthodologique:** Vision et traitement d'images

**Intitulé de la matière :** Traitement et analyse d'images

**Crédits : 3,5**

**Coefficients : 1,75**

**Objectifs de l'enseignement**

Acquérir les principaux concepts et les principales techniques pour extraire et exploiter les paramètres d'une forme (signal, parole, images, video, ); apprendre à concevoir et implanter des systèmes de classification de formes.

**Connaissances préalables recommandées**

Des notions de base en mathématiques, en probabilité.

**Contenu de la matière**

* Caractérisation des images et perception ( introduction, perception, formation des images numériques, modèle simple de formation d'images, echantillonnage et quantification, numérisation, représentation et manipulation des images,…)
* Amélioration des images dans le domaine spatial et dans le domaine fréquentiel ( notions élémentaires, amélioration dans le domaine spatial, filtrage, principe des traitements dans le domaine fréquentiel, lissage, rehaussement….)
* Restauration d'images (notion de bruit, restauration en présence de bruit seulement….)
* Reconstruction tomographique ( introduction du problème de TRX – Transformée de Radon, reconstruction en TRX, ….)
* Codage et compression d'images ( codage de source, redondance spatiale, codage par transformée par blocs, codage prédictif,…)
* Segmentation d'images et détection de contours ( détection de contours, segmentation de régions, approches de traitements multirésolutions, développement en série d'ondelettes, transformée en ondelettes)
* Reconnaissance de formes ( approches statistiques, réduction du nombre des attributs)
* Application à la biométrie : reconnaissance des empreintes digitales, iris, pomme de la main, face, veines sanguines

**Mode d'évaluation :**

40 % Contrôle Continu + 60 Examen

**Références**

* Jean-Michel Jolion : Les systèmes de vision. Hermes, 2001.
* E. Tisserand, J.F. Pautex et P. Schweitzer : " Analyse et traitement des signaux: son et image. Dunod, 2004.
* D.A. Forsyth et J. Ponce : " computer vision" : a modern approach. Prentice Hall 2003.
* Henry Maître : " le traitement des images". Hermes, 2003.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement méthodologique:** Vision et traitement d'images

**Intitulé de la matière :** Vision artificielle

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Le cours se veut une introduction au domaine de la vision numérique. Il couvre les fondements et aborde les principes élémentaires, depuis la formation et le traitement des images jusqu'aux éléments de la reconnaissance.

L'étudiant devrait pouvoir décrire un modèle de la formation d'une image et maîtriser l'appareil mathématique servant à poser les problèmes de vision, être en mesure de concevoir et de développer un système de vision complet, l'étudiant connaîtra les principaux canaux de diffusion des connaissances dans ce domaine.

**Connaissances préalables recommandées**

Mathématiques + techniques de programmation

**Contenu de la matière**

* Introduction : introduction vision numérique; rappels et présentation des notions et outils mathématiques utiles au cours.
* La formation d'une image : aspects géométriques : la caméra, terminologie, calibrage d'une caméra et mesure; la mesure de la lumière, systèmes d'acquisition d'images.
* Traitement de base d'une image : convolution, filtrage linéaire et non-linéaire; description et extraction élémentaire de caractéristiques.
* Traitement de base multivue : vision stéréoscopique, reconstruction basée sur les appariements, mouvement dans une séquence vidéo.
* Interprétation des images : reconnaissance basée sur les modèles, décision et classification, etc…

**Mode d'évaluation**

Le cours sera évalué à partir d'un projet en équipe et de deux examens. La pondération des modes d'évaluation sera la suivante : projet 30 %, deux examens de 30 % et 40 % respectivement.

**Références**

* Sonka.M, V. Hlavac et R. Boyle : Image processing, analysis and machine vision". 3 edition, Thomson, 2008.
* R.C. Gonzales, Richard E. Woods : Digital Image Processing.
* Bernard Jahne : Digital Image Processing. 5th revisted and extended edition.
* J.C. Bezdek, J. Keller, R. Krisnapuram, N.R. Pal : Fuzzy models and algorithms for pattern recognition and image processing. Edition Springer.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement méthodologique:** Vision et traitement d'images

**Intitulé de la matière :** Méthodes mathématiques du traitement de signal

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Maîtriser et appliquer les outils mathématiques de l'analyse des signaux. Approfondir les connaissances en technique; être capable de développer des applications réelles.

**Connaissances préalables recommandées**

Mathématiques + techniques de programmation

**Contenu de la matière**

* Transformée de Fourier et transformation de Fourrier discrete et FTT
* Signaux d'énergie finie et intégrale de fourrier
* Le théoreme d'échantillonnage de Shanon
* Filtrage et applications
* Représentation des signaux numériques : bases hilbertiennes et repères
* Distributions
* Analyse des signaux par ondelettes : ondelette de Haar, analyse multirésolution, ondelettes de Daubechies et transformée en ondelettes

Exemples d'applications traitées plus en détails :

* la compression des sons ( le codeur MP3) et/ou des images (le codeur JPEG)
* l'analyse temps-fréquence, applications à la transcription de la musique
* l'analyse par ondelettes, applications à l'analyse d'images.

**Mode d'évaluation :** Un examen en cours d'enseignement 35 % et un examen en fin d'enseignement 35 % et compte rendus 30% TP.

**Références**

* I. Daubechies : " Ten lectures on wavelets" CBMS 61, SIAM, 1992
* S. Mallat : A wavelet Tour in signal processing. Second Edition, Academic Press, 1999.
* E. Hernandez et G. Wiess : " A first course on wavelets". CRC Press, 1996.
* Y. Meyer : " Ondelettes et algorithmes concurrents. Hermann, 1992.
* A. Papoulis : signal analysis. McGraw Hill, 1977.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement de découverte : UED1**

**Intitulé de la matière :** Digital Signal Processor (DSP)

**Crédits : 3**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Après un rapide parallèle entre les architectures des DSP et les algorithmes utilisés en traitement du signal, des applications sont proposées sur les DSP des familles TMS320C6x et TMS350C54xx de Texas Instruments.
Cette matière a pour objectif l'acquisition d'une connaissance générale dans le domaine des DSP permettant de concevoir et de développer des applications en temps réel sur ceux-ci.

**Connaissances préalables recommandées**

Notions de traitement de signal, techniques de programmation, architecture matérielle.

**Contenu de la matière**

* Adéquation entre algorithmes TNS et architectures DSP
- Bases de traitement numérique du signal
- Étude des algorithmes types (filtres FIR, IIR et FFT)
* DSP
- Panorama des systèmes temps réel, processeurs à virgule fixe et à virgule flottante
- Présentation de différents DSP : Motorola, Analog Device, Texas Instruments...
* Familles Texas Instruments
Étude plus détaillée des DSP de Texas Instruments:
- TMS320C54xx virgule fixe et faible consommation. Ces DSP sont adaptés aux systèmes embarqués temps réel tels que les téléphones cellulaires
- TMS320C6x virgule fixe et virgule flottante. Conçus pour fonctionner au delà du GHz, ils sont destinés entre autres aux infrastructures de communication large bande (stations de base 3G) Travaux Pratiques
- Outils de développement : carte d'évaluation (EVM) sur environnement PC, logiciel CCS (Code Composer Studio)
- Implémentation d'algorithmes sur TMS320C54xx et TMC320C6x
- Optimisation temps réel
- Nouveaux outils de génération de code (Matlab, BIOS : Built In Operating System)

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continue + 60 % Examen

**Références**

* Michel PINARD : DSP famille ADS P2 18x, Dunod, 2000.
* Genevieve Baudoin : " les DSP : famille TMS320 C54X". Dunod 2000.
* [Geneviève Baudoin](file:///C%3A%5CUsers%5CVSS%5Carticles%5Cficheauteurs.asp%3Fid%3D9782100524006%26auteur%3D50057)  Les DSP - Famille TMS 320C54X Développement d'applications, Dunod - 2008

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement de découverte : UED1**

**Intitulé de la matière :** Micro-contrôleur

**Crédits : 3**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Maîtriser les fonctionnalités des microcontrôleurs de la famille PIC16xxxx.

**Connaissances préalables recommandées**

**Contenu de la matière**

* Introduction aux micro contrôleurs
* Famille PIC
* Ports parallèles
* Interruptions
* Conversion analogique – numérique
* Compteurs-timers
* Capture
* PWM

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continue + 60 % Examen

**Références**

* Christian Tavernier : " Applications industrielles des PIC. Edition Dunod, Paris, 2001.
* Philipe Louvel : " Systèmes électroniques embarqués et transport. Dunod, 2006.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement de découverte : UED1**

**Intitulé de la matière :** Analyse et synthèse des systèmes logiques

**Crédits : 3,5**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Connaître les fonctions de base de l’électronique numérique

Familiariser l’étudiant avec les différentes méthodes de conception des systèmes numériques simples

**Connaissances préalables recommandées**

Mathématiques + Notions en architecture des ordinateurs

**Contenu de la matière**

**Compétences minimales**

Savoir décomposer une fonction en blocs combinatoires et séquentiels

savoir choisir et mettre en œuvre un circuit numérique conventionnel ou programmable

savoir utiliser une chaîne de développement (simulation et synthèse)

savoir programmer, simuler et tester un circuit logique programmable

**Contenu**

Opérateurs élémentaires de la logique combinatoire et séquentielle

Informations numériques : niveaux électriques, conventions logiques, immunité au bruit, codes

Circuits : aspects électriques, familles logiques, niveaux de tension, courants échangés, paramètres dynamiques, règles de découplage, types de sorties, consommation et vitesse

Méthodes de synthèse : description hiérarchique, les fonctions combinatoires, les fonctions séquentielles, les machines synchrones à nombre fini d’états

Circuits programmables par l’utilisateur (CPLD, FPGA) : architecture et technologies

Langage de description du matériel : principes généraux, simulation fonctionnelle, synthèse

**Modalités de mise en œuvre :**

Trois visions doivent être menées en parallèle : la vision hiérarchique ( découpage d’une fonction complexe en assemblage de fonctions simples), la vision algorithme ( comment réaliser une fonction, un bloc combinatoire peut être décrit par un algorithme séquentiel) et la vision circuit ( connaissance des technologies vues par l’utilisateur : niveau, consommations, etc )

On peut utiliser une chaîne de développement avec simulation et synthèse en langage évolué (VHDL) et transfert dans une cible pour validation.

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continue + 60 % Examen

**Références**

* Daniel MANGE : «  Traité d’électricité Vol V : Analyse et synthèse des systèmes logiques ». Editeur P.P.U.R ,  2007.
* Roland AIRIAU : « VHDL : langage, modélisation, synthèse ». PPUR, 2007.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement transversale : UET1**

**Intitulé de la matière :** Anglais niveau 2

**Crédits : 2,5**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Acquérir en niveau avancé en vocabulaire et grammaire et de rédaction de rapports techniques en langue anglaise.

**Connaissances préalables recommandées**

Anglais niveau 1.

**Contenu de la matière**

* 1. Technical terms
	2. Comprehension Text
1. True, False or not mentioned
2. Answer the questions .
3. Complete the table with technical vocabulary
4. Find expressions that have equivalents in the text
5. Match the questions with their answers.
6. References
	1. Vocabulary
7. Technical terms ( synonyms, antonyms, homonyms)
8. Affixes ( prefixes + suffixes)
9. Parts of speech (articles+nouns+pronouns+adj+adv+pre+conj+interjections)
10. Simple sentences

IV Grammar

* 1. auxiliaries ( simple tenses)
	2. verbs ( regular + irregular)
	3. simples tenses
	4. negative (simple)
	5. interrogative (simple)
	6. models (present simple)
	7. the passive and active (simple tenses).
	8. Reported speech ( direct + indirect style with simple tenses).
	9. Time sequencers.
	10. Written expression :
1. reorder the words to make sentences.
2. Fill in the gaps
3. Reorder the sentences to make the paragraphs
4. Translate sentences
5. Write a paragraph

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu + 60 % Examen.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**(Option : Systèmes d’Information et Technologies Web)**

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement fondamentale :** Systèmes décisionnels et coopératifs

**Intitulé de la matière :** Modèles d’aide à la décision et à la négociation

**Crédits : 4,5**

**Coefficients : 1,25**

**Objectifs de l'enseignement**

Faire acquérir les principaux concepts et méthodes pour formaliser et analyser un problème de décision dans l’incertain : arbre de décision de l’utilité espérée, probabilités subjectives, valeur de l’information. Introduire à la modélisation des situations de décision en situations de décision en situation d’interaction.

**Connaissances préalables recommandées**

Simulation, modélisation, techniques de programmation

**Contenu de la matière**

* Arbre de décision
* Valeur de l’information
* Théorie de l’utilité espérée
* Probabilités subjectives
* Introduction à la théorie des jeux.

**Mode d'évaluation**

40 % contrôle continu + 60 % Examen

**Références**

* B.Roy et D. Bouyssou : Aide multicritère à la décision : méthodes et Cas. Economica, Paris, 1993.
* D. Bouyssou, T. Marchant, M. Pirlot, P. Perny, A. Tsoukias et Ph. Vincke : Evaluation et decision models. A critical perspective. Kluwer academic, Dordrecht, 2000.
* M. Ehrgott, multi criteria optimization, LNEMS 491, Springer, 2000.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**(Option : Systèmes d’Information et Technologies Web)**

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement fondamentale :** Systèmes décisionnels et coopératifs

**Intitulé de la matière :** Simulation participative

**Crédits : 4,5**

**Coefficients : 1,25**

**Objectifs de l'enseignement**

Le contenu du programme vise à développer les aptitudes nécessaires pour identifier et résoudre les problèmes nécessitant l’application de la simulation participative. L'enseignement est enrichi par des études de cas utilisées dans différents contextes, tels que la gestion des écosystèmes, les systèmes d’aide à la décision collective, ….

**Connaissances préalables recommandées**

Système d’information, notions de modélisation.

**Contenu de la matière**

* Simulation informatique
* Construction d’un modèle de simulation
* Agents et systèmes multi agents
* Simulation orientée agent
* Intérêt des jeux de rôle
* Construction de simulation multi agents comme un jeu de rôle (simulation participative)
* Modélisation par des simulations multi agents
	+ Typologie de l’apport de la participation
* L’approche MAS/RPG
	+ Les trois usages des JDRs
	+ La méthode MAS/RPG

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu + 60 Examen

**Références**

1- Luis Antunes Keiki Takadama (Eds.) Multi-Agent-Based Simulation VII. nternationalWorkshop, MABS 2006 Hakodate, Japan, May 8, 2006 Revised and Invited Papers

2- David Hales Bruce Edmonds, Emma Norling Juliette Rouchier (Eds.) Multi-Agent-Based Simulation III. 4th International Workshop, MABS 2003 Melbourne, Australia, July 14, 2003 Revised Papers

3- Michael Wooldridge An Introduction to Multiagent Systems. 2002 John wiley & Sons Ltd.

4- R. Shiratori, K. Arai, F. Kato (Eds.) Gaming, Simulations, and Society Research Scope and Perspective Springer-Verlag Tokyo 2005

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**(Option : Systèmes d’Information et Technologies Web)**

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement fondamentale :** Systèmes décisionnels et coopératifs

**Intitulé de la matière :** Modèles des organisations

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Montrer la dynamique qui régit les organisations vues en tant que système socio-technique et l'impact des SI sur leur fonctionnement.

**Connaissances préalables recommandées**

Système d'information

**Contenu de la matière**

-Introduction aux théories des organisations

1. nécessité de l'organisation
2. comparaison de certains concepts de base (gestion, management, …)
3. historique ( les écoles de pensées d'organisation)

Structure et dynamique des organisations

1. l'essence de l'organisation : mécanismes de coordination
2. les éléments de base
3. paramètres de conception
4. facteurs de contingence

Rôle des systèmes d'information dans les organisations

1. théorie des organisations et systèmes d'information
2. schéma directeur
3. analyse du rôle du SI au sein de l'organisation
4. l'informatique dans la structure de l'entreprise
5. structure interne des services informatiques
6. audit informatique
7. droit informatique

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu + 60 % Examen

**Références**

- J. MELESE : approche systémique des organisations : vers l'entreprise à complexité humaine". Edition d'organisation, 1990.

- G. BALANTZIAN : " schéma directeur d'informatisation de votre entreprise" . Edition Masson, 1983.

- J. PLANS " Audit informatique"; Edition Masson, 1988.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**(Option : Systèmes Embarqués et Temps Réel)**

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement fondamentale : UEF1**

**Intitulé de la matière :** Théories avancées du traitement de signal

**Crédits : 5**

**Coefficients : 1,25**

**Objectifs de l'enseignement**

**Connaissances préalables recommandées**

**Contenu**

**Traitement du signal**

* Rappel sur
	+ la transformation de Fourier,
	+ Signal analytique et transformée de Hilbert
	+ Modèles des signaux échantillonnés
* TRANSFORMEE EN Z

Transformée en Z et région de convergence

Transformée en Z inverse

Propriétés de la transformée en z

Détermination pratique de la transformée inverse

Restriction au cercle unité : transformée de Fourier

* FILTRAGE NUMIRIQUE ET FILTRES NUMIRIQUES

Généralités, fonction de transfert et stabilité

Filtres à réponse impulsionnelle de durée finie (RIF)

Filtres à réponse impulsionnelle de durée infinie (RII)

* SIGNAUX ALEATOIRES

Modèle statistique : signal aléatoire

Fonction d’autocorrélation et d’autocovariance

Densité spectrale de puissance

Somme de signaux aléatoires

Produit de signaux aléatoires

Processus gaussiens, processus de Poisson et processus de Markov

Signaux pseudo-aléatoires

* DETECTION ET ESTIMATION

Estimation de paramètres

Comparaison de signaux

Eléments de théorie de la détection.

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continue + 60 % Examen

**Références**

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**(Option : Systèmes Embarqués et Temps Réel)**

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement fondamentale : UEF1**

**Intitulé de la matière :** Parallélisme et Clustering

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Etant donné que les calculateurs parallèles coutent dans les 10M de dollars US, les scientifiques ont eu recours à la simulation de ces calculateurs en créant les Clusters.

**Connaissances préalables recommandées**

Architecture parallèle et réseaux informatiques.

**Contenu de la matière**

* Introduction
* architecture basée sur la classification de Flynn
* conception des systèmes
	+ performance
	+ plateforme matérielle
	+ les systèmes d’exploitation
* Les librairies de la communication parallèle
	+ PVM
	+ MPI
* Installation des systèmes et test
* les threads
	+ simulation des threads
	+ création du parallélisme basé sur les threads

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continue + 60 % Examen

**Références**

* David Reilly & Michael Reilly : Java Network Programming and Distributed -Computing Addison Wesley 2002.
* <http://www.epm.rnl.gov/> PVMvsMPI.ps : PVM and MPI : comparison of features.
* <http://www.redhat.com> Redhat.
* Andreww S. Tanenbaum : “Modern operating System”. Prentice Hall, 1992.
* Kai Hwang & Faye A. Briggs : “ Computer architecture and parallel processing”. Mc Graww Hill, 1985.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**(Option : Systèmes d’Information et Technologies Web)**

**(Option : Systèmes Embarqués et Temps Réel)**

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement méthodologique : UEM1**

**Intitulé de la matière :** Gestion de projet informatique

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Ce module a pour objectif la conduite d'un projet logiciel et les différentes métriques de qualité d'un logiciel.

**Connaissances préalables recommandées**

Modélisation UML, Merise, …

**Contenu de la matière**

* Conduite de projets logiciels
* Divers types d'organisation de programmation
	+ Planification des projets
	+ Planification et l'estimation des coûts
	+ L'assurance qualité du logiciel
	+ Les outils de gestion de projets logiciels
	+ Ateliers de génie logiciel

- Métrologie du logiciel

**Mode d'évaluation**

60 % Contrôle continue + 40 % Examen

**Références**

- Ingénierie et qualité du logiciel et des systèmes . Tome 1 : Définition des processus et qualité des produits, AFNOR, 2002.

- Ingénierie et qualité du logiciel et des systèmes . Tome 2 : mise en œuvre et évaluation des processus, AFNOR, 2002.

- Philipe David et Hélène Waeselynck : «  logiciel libre et sureté de fonctionnement » Edition Lavoisier, Hermes , 2003.

* Jacques Printz et Bernard Medom : «  Ecosystème des projets informatiques. Agilité et discipline » Edition Hermes, Lavoisier, Paris, 2006.

**Intitulé du Master : Génie Informatique**

**(Option : Systèmes d’Information et Technologies Web)**

**(Option : Systèmes Embarqués et Temps Réel)**

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement méthodologique : UEM1**

**Intitulé de la matière :** Recherche bibliographique

**Crédits : 8**

**Coefficients : 2**

**Objectifs de l’enseignement**

Acquérir les techniques de base d’une recherche bibliographique

**Connaissances préalables recommandées**

* Expérience minimale dans l’utilisation des outils de bureautique.
* Expérience minimale dans la navigation sur Internet.

**Contenu de la matière**

1. Méthodes et techniques de recherche d’articles et de documentation scientifiques.

2. Collecte d’information sur internet.

3. Lecture d’articles scientifiques.

4. Présentation d’un document scientifique et organisation de la bibliographie.

**Mode d’évaluation :**

100 % Examen

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

**V- Accords ou conventions**

**Oui**

(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**