

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 de Khemis Miliana	Des Sciences et de la Technologie	Mathématiques et Informatique

Domaine : Mathématiques /Informatique

Filière : Informatique

Spécialité : Ingénierie du logiciel

Année universitaire : 2015/2016

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواظمة

عرض تكوين ماستر

أكاديمي / مهني

المؤسسة	الكلية/ المعهد	القسم
جامعة خميس مليانة	العلوم والتكنولوجيا	الرياضيات و الإعلام الآلي

الميدان :الآلي وإعلام رياضيات

الشعبة : إعلام آلي

التخصص: هندسة البرامج

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) : Des Sciences et de la Technologie

Département : Mathématiques et Informatique

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires :

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

* = Présenter les conventions en annexe de la formation

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Conditions d'accès

Etant donné que le master «Ingénierie du logiciel» offre une formation aussi bien pratique que théorique dans le domaine des ingénieries du logiciel, cette formation est ouverte à tout diplômé d'une licence d'informatique incluant des modules sur les langages de programmation et leur fondement (structures de données, théorie des langages, compilation), les systèmes d'exploitation, le génie logiciel et les réseaux de communication.

B - Objectifs de la formation

L'objectif du master «Ingénierie du logiciel» est de donner aux étudiants un enseignement de haut niveau en informatique. Pour l'informaticien, une familiarité avec les concepts abstraits qui sous-tendent la technique est devenue indispensable.

Par conséquent ce Master vise à former des informaticiens capables d'effectuer des travaux de recherche pointus et suivre l'évolution technologique dans un domaine en plein essor.

C – Profils et compétences métiers visés

Un diplômé du master «Ingénierie du logiciel» doit être :

- Un expert dans le développement de logiciels avec la connaissance de plusieurs paradigmes de programmation.
- Avoir une maîtrise des systèmes distribués et les méthodes de leur conception.
- Avoir une maîtrise solide des concepts mathématiques liés à l'informatique.
- Être capable de s'exprimer oralement et par écrit.
- Comprendre les technologies actuelles.
- Être préparé pour s'adapter rapidement aux nouvelles technologies de l'information et de la communication.
- Être capable de poursuivre des études Doctorales.

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

Les diplômés de la formation de master «Ingénierie du logiciel » auront toutes les compétences pour travailler dans des secteurs variés (publiques ou privés). Par ailleurs, les étudiants peuvent aussi bien se destiner à une thèse de doctorat, que s'orienter vers les métiers de l'enseignement et/ou de la recherche dans les universités et organismes appropriés

E – Passerelles vers d'autres spécialités

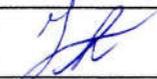
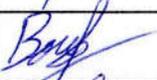
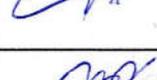
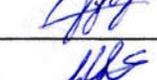
F – Indicateurs de suivi de la formation

- Réunions périodiques des équipes pédagogiques des unités d'enseignements associées au Master.
- Comités pédagogiques.
- Taux d'insertion des diplômés issus de cette formation dans le monde du travail.

G – Capacité d'encadrement 15 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
HACHICHI Hiba	Master Informatique « académique »	Doctorat Informatique « systèmes distribués »	MCB	Cours TD TP + Encadrement	
HARBOUCHE Oussama	ingénieur Informatique « systèmes informatiques »	Magister Informatique « informatique mobile »	MAA	Cours TD TP + Encadrement	
HADJ SADOK Salah-Eddine	ingénieur Informatique « software »	Magister Informatique « ingénierie du logiciel et systèmes intelligents »	MAA	Cours TD TP + Encadrement	
BOUDALI Fatiha	ingénieur Informatique « systèmes informatiques »	Magister Informatique « informatique industrielle »	MAA	Cours TD TP + Encadrement	
HANICHE Fayçal	ingénieur Informatique « software »	Magister Informatique « ingénierie du logiciel et systèmes intelligents »	MAA	Cours TD TP + Encadrement	
AZZOUZA Nouredine	ingénieur Informatique « systèmes informatiques »	Magister Informatique « Systèmes d'information et de la connaissance »	MAA	Cours TD TP + Encadrement	
KHLIFA Ali	ingénieur Informatique « software »	Magister Informatique « informatique repartie et mobile »	MAA	Cours TD TP + Encadrement	
BENZIYANE Ilias	ingénieur Informatique « systèmes informatiques »	Magister Informatique « informatique repartie et mobile »	MAB	Cours TD TP + Encadrement	
BAHLOUL Djamel	ingénieur Informatique « systèmes informatiques »	Magister Informatique « Traitement automatique du langage »	MAB	Cours TD TP + Encadrement	
LABABOU Aicha	ingénieur Informatique « systèmes informatiques »	Magister Informatique « Systèmes d'information et de la connaissance »	MAA	Cours TD TP + Encadrement	
BENBACHIR Maamar	DES, EDP	Doctorat d'état, EDO	Professeur	Cours TD TP + Encadrement	

BOUKEDROUNE Mohamed	Diplôme d'Etude Supérieur en mathématiques « probabilité statistique »	Magister mathématiques « Modélisation mathématiques pour aide à la décision »	MAA	Cours TD TP + Encadrement	
HOUAS Mohamed	DES RO	Magister RO	MAA	Cours TD TP + Encadrement	
AIT ABDESSALAM Maya	Diplôme d'Etude Supérieur en mathématiques	Magister RO	MAA	Cours TD TP + Encadrement	
MEGHATRIA Farida	Ingéniorat, RO	Magister RO	MAA	Cours TD TP + Encadrement	

B : Encadrement Externe :

Etablissement de rattachement : université d'oran (USTO)

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
GUEZOURI Mustapha	Ingénieur informatique	Doctorat informatique	professeur	Cours TD TP + Encadrement	

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 : Informatique

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Ordinateurs de bureau	120	
2	Imprimantes	2	

Intitulé du laboratoire : Audio-visuel

Capacité en étudiants : 40

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
	vidéo projecteur	5	Equipement récent

Intitulé du laboratoire : Langues

Capacité en étudiants :30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
	Ordinateurs de bureau	40	Equipement récent
	Equipements audio	30	Equipement récent

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage

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

Chef du laboratoire EEDIS : Dr. BOUKLI HACENE Sofiane
N° Agrément du laboratoire : Arrêté n° 42 05/02/2001
Date : 27/03/2016
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
Semantic Social Networks Mining	E*02120120035	01/01/2013	31/12/2016
Gestion De Base De Donnees Et Integration De Service Web En Environnement Mobile	E*02120120006	01/01/2013	31/12/2016

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

L'université dispose de salles d'Internet, de services audiovisuels, de bibliothèques et de salles de travail en nombre suffisant

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	
	14-16 sem	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)	180H	7H30	3H	1H30					
Bases de données avancées	45h	3h			1h30	3	5	X	X
Algorithmique avancé et complexité	90h	3h	1h30	1h30	1h30	4	8	X	X
Modélisation et évaluation des performances des systèmes	45h	1h30	1h30		1h30	3	6	X	X
UE méthodologiques									
UEM1(O/P)	135H	3h	3H	3H					
Analyse de données	67h30	1h30	1h30	1h30	1h30	2	4	X	X
Recherche opérationnelle Avancées 1	67h30	1h30	1h30	1h30	1h30	2	5	X	X
UE transversales									
UET1(O/P)	45H	3h							
Entreprenariat	22h30	1h30			1h30	1	1		X
Anglais	22h30	1h30			1h30	1	1		X
Total Semestre 1	350H	13H30	6H	4H30		16	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)	180H	6H	3H	3H					
Systèmes d'exploitation Distribués	67h30	1h30	1h30	1h30	1h30	3	6	X	X
Génie logiciel et gestion de projets	45h	1h30		1h30	1h30	2	6	X	X
Architecture des systèmes d'information d'entreprise	67h30	3h	1h30		1h30	3	7	X	X
UE méthodologiques									
UEM1(O/P)	180H	6H	3H	3H					
Paradigmes de programmation	45h	3h			1h30	2	3	X	X
compilation : génération de code et optimisation	90h	1h30	1h30	1h30	1h30	2	3	X	X
Recherche opérationnelle Avancées 2	67h30	1h30	1h30	1h30	1h30	2	3	X	X
UE transversales									
UET1(O/P)	45H	3H							
Management	22h30	1h30			1h30	1	1		X
Anglais	22h30	1h30			1h30	1	1		X
Total Semestre 2	405H	15H	6H	6H		16	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Travail Personnel			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1(O/P)	157H30	7H30	1H30	1H30					
Ingénierie dirigée par les Modèles	45h	3h			1h30	3	7	X	X
Introduction à l'intelligence artificielle	45h	1h30	1h30		1h30	3	6	X	X
Algorithmes distribués	67h30	3h		1h30	1h30	3	6	X	X
UE méthodologiques									
UEM1(O/P)	112H30	4H30	1H30	1H30					
Ontologie et web sémantique	67h30	3h		1h30	1h30	2	4	X	X
Sécurité informatique	45h	1h30	1h30		1h30	2	5	X	X
UE transversales									
UET1(O/P)	45H	3H							
Lutte contre la corruption	22h30	1h30			1h30	1	1		X
Techniques d'expression et de Communication	22h30	1h30			1h30	1	1		X
Total Semestre 3	315H	15H	3H	3H		15	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : Mathématiques /Informatique

Filière :Informatique

Spécialité :Ingénierie du logiciel

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Mémoire	300h	15	30
Total Semestre 4	300h	15	30

5- Récapitulatif global de la formation :

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	315H	202H30	0h	135H	652H30
TD	112h30	112H30	0h	0h	225H
TP	90H	112h30	0h	0h	202H30
Travail personnel	202H30	157h30	0h	135H	495H
Total	720H	585H	0h	270H	1575H
Crédits	87	27	0	6	120
% en crédits pour chaque UE	72,5%	22,5%	0%	5%	100%

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

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Bases de données avancées

Crédits : 5

Coefficients :3

Objectifs de l'enseignement

Montrer les tendances actuelles dans le domaine des bases de données.

Connaissances préalables recommandées

Notions acquises dans le module sur les bases de données (licence informatique).

Contenu de la matière :

Chapitre 01: Introduction aux bases de données

Chapitre 02: Bases de données orientées objets

Chapitre 03: Un langage de manipulation de données orientées objets

Chapitre 04: Un exemple de SGBD relationnel-objet

Chapitre 05: Concurrence

Chapitre 06: Modèles de documents et XML

Chapitre 07: XML et bases de données

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée + travaux personnels notés

Références

G. Gardarin, P. Vaduriez, SGBD avancés, Editions Eyrolles 1990

C. Delobel, C. Lécluse, P. Richard bases de données des systèmes relationnelles aux systèmes objets intereditions 1991

Omran A. Bukhres, Ahmed K. Elmagarmid : Object OrientedMultidatabaseSystems: A solution for advanced applications Prentice Hall 1996

Thomas Connolly, Carolyn Begg: Systèmes de bases de données : approche pratique de la conception, de l'implémentation et de l'administration, Eyrolles 2005

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Algorithmique avancé et complexité

Crédits : 8

Coefficients : 4

Objectifs de l'enseignement

Ce module permet d'acquérir les notions nécessaires pour :

- analyser et classer les problèmes de différents domaines
- construire la ou les solutions
- évaluer les différentes solutions en terme de calcul de complexité
- Choisir la meilleure solution

Ces notions seront vues à travers l'étude de problèmes pris dans différents domaines de l'informatique tels que : Les réseaux, les bases de données, Algorithmique du texte ...etc.

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit connaître les bases de programmation et des algorithmes itératifs et récursifs ainsi que les structures de données fondamentales : tableaux, fichiers, piles, files, listes et arbres.

Contenu de la matière :

1. Les bases de l'analyse des algorithmes
2. Analyse des algorithmes de recherche
3. Analyse des algorithmes de tri
4. Analyse des algorithmes récursifs
5. Les classes de problèmes
6. Algorithmique des arbres
7. Algorithmique du texte

Mode d'évaluation : Examen Ecrit, Contrôle continu et Evaluation d'un TP

Références

1. Introduction to algorithms. T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest. MIT Press, 2nd edition 2000.
2. Algorithms and theory of computation handbook, edited by M. Atallah, CRC Press, Purdue University, 1999.
3. Analysis of algorithms: an active learning approach. J.J. McConnell . Jones and Barlett Publishers, 2001.
4. Computational complexity. C.H. Papadimitriou, Addison Wesley, 1994.

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Modélisation et évaluation des performances des systèmes

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce module est de sensibiliser les étudiants aux problèmes de modélisation et d'évaluation des performances des systèmes réels tels les systèmes informatiques, les réseaux de communication et les systèmes de production.

Connaissances préalables recommandées

Connaissances fondamentales en mathématique

Contenu de la matière :

Problématique de l'évaluation de performances.

Chaînes de Markov.

Files d'attente.

Les réseaux de Petri simples (Analyse structurelle, comportementale, invariants).

Les réseaux de Petri stochastiques, Analyse des performances.

Mode d'évaluation : Examen Ecrit, Contrôle continu

Références

B. Baynat, Théorie des files d'attente, Hermes 2000

G. Vidal-Naquet, A. Choquet-Geniet, Réseaux de Petri et Systèmes Parallèles, Armon Colin 1992

A. Choquet-Geniet, Les Réseau de Petri, un outil de modelisationDunod 2006

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Analyse de données

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées : Connaissances fondamentales en Mathématique.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Méthodes descriptives

1. ACP (analyse en composantes Principales)
2. AFP (Analyse Factorielle ...)

Chapitre 2 : Méthodes de structuration

1. Classification hiérarchique
2. Classification non hiérarchique
3. Exemples

Chapitre 3 : Méthodes explicatives

1. Régression linéaire

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

Références

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

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Recherche opérationnelle avancée 1

Crédits : 5

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours introduit les concepts avancés en recherche opérationnelle tel que la programmation dynamique et la programmation non linéaire. Ces notions sont indispensables pour les étudiants désireux de continuer leur parcours scientifique dans le domaine de la vérification des systèmes et l'optimisation combinatoire.

Connaissances préalables recommandées

Théorie des graphes et programmation linéaire.

Contenu de la matière :

1. Introduction à l'optimisation en recherche opérationnelle
2. Programmation non linéaire
 - 2.1 programmation non linéaire sans contraintes
 - 2.2 programmation non linéaire avec contraintes
 - 2.3 programmation quadratique
3. Programmation dynamique

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

Références

1. Luenberger, D.G., Linear and Non Linear Programming, 2ième édition, Addison-Wesley, 1984.
2. Avriel, Mordecai Nonlinear Programming: Analysis and Methods. Dover Publishing. 2003.
3. Breton, M. et A. Haurie, Initiation aux techniques classiques de l'optimisation, 2ième édition, Modulo, 1986
4. Bertsekas, Dimitri P. Nonlinear Programming: 2nd Edition. Athena Scientific. 1999.
5. R.E. Bellman. Dynamic Programming and Modern Control Theory. 1965. New York - Academic Press
6. E.V. Denardo. Dynamic Programming. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 2003.
7. Moscato, P., and Cotta, C. A Gentle Introduction to Memetic Algorithms. Operations Research & Management Science 57(2), 105–144, 2005.

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Systèmes d'exploitation distribués

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement : Le module «Systèmes d'exploitation distribués» introduit les différents systèmes d'exploitation distribués et présente les techniques distribuées d'allocation de ressources et de montrer à l'étudiant les différents problèmes d'ordonnancement, de synchronisation, de sécurité.

Connaissances préalables recommandées :

Connaissances sur les architectures réseaux et les systèmes d'exploitation.

Contenu de la matière :

CHAPITRE 1 : Introduction générale aux systèmes distribués

Concepts matériels, concepts logiciels, bases de la conception des systèmes distribués, des systèmes d'exploitation aux applications

CHAPITRE 2 : Communication dans les systèmes distribués.

Couches de protocoles, modèle client-serveur, appels de procédures à distance, communication de groupe.

CHAPITRE 3 : Synchronisation dans les systèmes distribués

Gestion du temps: synchronisation d'horloge, Exclusion mutuelle dans un système distribué, Algorithmes d'élection, Algorithmes de transaction

CHAPITRE 4 : Transactions Réparties

Transactions atomiques distribuée, Techniques de contrôle de concurrence, Contrôle de l'atomicité

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

Références :

1. A. S. Tanenbaum, "Computer Networks, 4th Edition", Prentice Hall, 2003.
2. M. Burgess, "Principles of Network and System Administration, 2nd Edition", John Wiley & Sons Ltd, 2004
3. Andrew Tannenbaum, "Distributed Operating Systems", Prentice Hall International, 1995.
4. Michel Raynal, « Synchronisation et état global dans les systèmes répartis », Editions Eyrolles, 1992.

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Génie logiciel et gestion de projets

Crédits : 6

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Permettre à l'étudiant de comprendre l'enjeu majeur de la gestion de projet.

Initier l'étudiant au processus d'organisation et de planification.

Entraîner l'étudiant à l'application de processus, méthodes et outils de planification.

Initier l'étudiant aux environnements de gestion projet.

Connaissances préalables recommandées

Les techniques de développement de logiciels, à savoir :

les notions de base du génie logiciel.

Les techniques et les produits d'analyse et de conception du logiciel.

Les techniques de programmation.

Contenu de la matière :

Notions de projet et gestion de projet.

Les modèles de gestion de projet

Les modèles de basés sur les livrables.

Les modèles basés sur le risque.

Les éléments de Gestion de projet

Les enjeux de gestion de projet.

Les activités de gestion de projet.

La structure de gestion de projet.

Les risques et la gestion de projet.

L'organisation des équipes de programmation

L'organisation de base.

Les outils de support.

Les éléments de la planification

La productivité du programmeur.

Echéance et jalonnement d'un projet.

Le processus de planification

Découpage et coordination des activités.

Les outils de planification (ordonnancement des activités et affectation des ressources).

Les environnements de planification (ex : MSPROJECT).

Estimation des charges, délais et coût
Les options alternatives : méthodes.
La précision de la taille des programmes.
Modèle d'estimation algorithmique.

Mode d'évaluation : Contrôle de longue durée + travaux personnels notés

Références

- Principles of software engineering management by Tom GILB Edition Lavoisier.
- Software Engineering: A Practitioner's Approach by Roger S Pressman.
- Software Project Management in Practice by Pankaj Jalote.
- Génie logiciel: principes, méthodes et techniques by Alfred Strohmeier et Didier Buchs.
- Les environnements de gestion : Microsoft Project, Planner, Gant project.

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Architecture des systèmes d'information d'entreprise

Crédits : 7

Coefficients :3

Objectifs de l'enseignement Dans ce cours, l'accent est mis sur la présentation de l'ensemble des concepts de base, les pré-requis et les règles de bonnes pratiques qui sous-tendent une étude d'urbanisation et d'architecture structurée selon les vision métier, organisationnelle, fonctionnelle et informatique

Connaissances préalables recommandées *Concepts de base sur les SI, Analyse des SI, Modélisation des donnée et des traitements*

Contenu de la matière :

1. Introduction

- Vision Systémique
- Pourquoi " Urbaniser un SI "

2. Urbanisation et Démarche de mise en oeuvre d'une étude d'urbanisation (structuration des vues), méthodologie et outils associés :

2.1 Vue Métier : Concepts et définitions ; Vision métier et stratégie ; Modélisation de la stratégie ; Modélisation des processus métier

2.2 Vue fonctionnelle : Démarche de construction de la vue fonctionnelle ; Règles d'urbanisation ; Bloc fonctionnel communiquant : Zone fonctionnelle/Quartier fonctionnel/Îlot fonctionnel ; Fonction / Service fonctionnel

2.3 Vue applicative " fonctionnelle " : Les blocs applicatifs ; Le gestionnaire de flux (ou bus logiciel) ; Les flux et les messages échangés entre blocs applicatifs

2.4 Vue Informatique : Architecture Applicative " Technique "

2.4.1 Blocs Applicatifs (fonctionnalités, logiciels)

2.4.2 Flux " techniques " (protocoles techniques supportés, synchrones/asynchrones, Web Services, ...)

2.4.3 Messages (XML, EDIFACT, ASCII, SWIFT, ebXML, ...)

3. Les Architectures : Orientée Données/Processus ; Centralisée ; Client/serveur N-Tiers ; Distribuées ; SOA

4. Bilan / Conclusion - Une étude de cas

Mode d'évaluation

Examen Terminal :Ecrit

Contrôle continu : Notation pendant les enseignements + Notation des Exposés

Références

- Urbanisme informatique et architectures applicatives. Guy Lapassat. Editions Hermes Lavoisier. 2003.

Urbanisation et modernisation du SI. Bernard Le Roux. Editions Hermes Lavoisier. 2004.

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Paradigmes de programmation

Crédits : 3

Coefficients : 2

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

Connaissances préalables recommandées : Notions de base sur la programmation.

Contenu de la matière :

CHAPITRE 1 : Concepts de base

CHAPITRE 2 : Concepts Avancés

CHAPITRE 3 : Paradigme Impératif

CHAPITRE 4 : Paradigme Orienté Objet

CHAPITRE 5 : Paradigme Fonctionnel & Lambda Calcul

CHAPITRE 6 : Paradigme Logique

CHAPITRE 7 : Paradigme concurrent

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

Références :

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

Leslie B. Wilson & Rober G. Clark; "Langages de Programmation Comparés", Editions Addison-Wesly France.

Ravi Sethi, "Programming Languages", Edition Addison -Wesly Publishing Company.

André shiper, "Programmation Concurrente", collection Informatique, 2 eme Edition, 1986.

R. Sebesta , Concepts of Programming Languages, Addison-Wesley- 2008

D. Watt, programming languages: concepts and paradigms, Prentice Hall Int 1990

E. Horowitz, Fundamentals of programming languages , computer press 1984

B. Meyer ,Conception et programmation objet Editions Eyrolles 2000

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM2

Intitulé de la matière : compilation - génération de code et optimisation

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement : ce cours permet d'approfondir les notions supposées étudiées en Licence (l'analyse lexicale, syntaxique, traduction dirigée par la syntaxe), de présenter les environnements d'exécution, les transformations de programmes d'optimisation, leurs conditions d'application et la génération de code.

Connaissances préalables recommandées :

Théorie des langages, notion de compilation, Langage de programmation Pascal, C, C++

Contenu de la matière :

1. Rappels sur l'analyse lexicale.
2. Rappels sur l'analyse syntaxique.
3. Analyse sémantique, portée, tables des symboles.
4. Environnement d'exécution.
5. Optimisation de code
6. Génération de code.

Mode d'évaluation : Examen écrit, travaux personnels notés.

Références

1. Aho A. Ullman J.D., Principes des Compilateur, 1986 Edison.
2. H.Drias compilation cours et exercices OPU 1992
3. J.Levine, T.Masson, D.Brown, lex&yacc , Editions O"Reilly International Thomson 1995.

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Recherche opérationnelle avancée 2

Crédits : 3

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement :

Ce cours introduit les concepts avancés en recherche opérationnelle tel que la programmation dynamique et la programmation non linéaire. Ces notions sont indispensables pour les étudiants désireux de continuer leur parcours scientifique dans le domaine de la vérification des systèmes et l'optimisation combinatoire.

Connaissances préalables recommandées

Théorie des graphes et programmation linéaire.

Contenu de la matière :

1. Techniques avancées pour l'optimisation combinatoire
 - 1.1 Méthode par évaluation et séparation (Branch&Bound)
 - 1.2 Méthode des plans sécants (Cutting planes)
2. Programmation linéaire en nombres entiers

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

Références

1. Luenberger, D.G., Linear and Non Linear Programming, 2ième édition, Addison-Wesley, 1984.
2. Avriel, Mordecai Nonlinear Programming: Analysis and Methods. Dover Publishing. 2003.
3. Breton, M. et A. Haurie, Initiation aux techniques classiques de l'optimisation, 2ième édition, Modulo, 1986
4. Bertsekas, Dimitri P. Nonlinear Programming: 2nd Edition. Athena Scientific. 1999.
5. R.E. Bellman. Dynamic Programming and Modern Control Theory. 1965. New York - Academic Press
6. E.V. Denardo. Dynamic Programming. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 2003.
7. Moscato, P., and Cotta, C. A Gentle Introduction to Memetic Algorithms. Operations Research & Management Science 57(2), 105–144, 2005.

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Ingénierie dirigée par les modèles

Crédits : 7

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

L'IDM (Ingénierie dirigée par les modèles) est le domaine de l'informatique mettant à disposition des outils, concepts et langages pour créer et transformer des modèles.

Ce que propose l'approche de l'ingénierie des modèles (IDM, ou MDE en anglais pour Model Driven Engineering) est simplement de mécaniser le processus que les ingénieurs expérimentés suivent à la main. L'intérêt pour l'IDM a été fortement amplifié lorsque l'organisme de standardisation OMG (Object Modeling Group) a rendu publique son initiative MDA (Model Driven Architecture). Ce cours permettra aux étudiants d'intégrer les principes de l'approche MDA pour le développement d'applications logicielles. Il présentera aussi un tour d'horizon des outils liés à MDA.

Connaissances préalables recommandées

Notions sur le génie logiciel.

Contenu de la matière :

1. INTRODUCTION
2. PRINCIPES DU MDA
 - 2.1 Architecture du MDA
 - 2.2 Les différents modèles du MDA
 - 2.2.1 LE CIM (COMPUTATION INDEPENDENT MODEL)
 - 2.2.2 LE PIM (PLATFORM INDEPENDENT MODEL)
 - 2.2.3 LE PSM (PLATFORM SPECIFIQUE MODEL)
 - 2.2.4 LE PDM (PLATEFORM DESCRIPTION MODEL)
 - 2.3 La transformation des modèles du MDA
 - 2.3.1 DE PIM VERS PIM
 - 2.3.2 DE PIM VERS PSM
 - 2.3.3 DE PSM VERS PSM
 - 2.3.4 DE PSM VERS PIM
 - 2.4 Les standards de l'OMG
 - 2.4.1 L'ARCHITECTURE À QUATRE NIVEAUX
 - 2.4.2 LE MOF
 - 2.4.3 L'UML ET L'OCL
 - 2.4.4 LES PROFILS UML
 - 2.4.5 XMI 2.0 (XML METADATA INTERCHANGE)
 - 2.4.6 HUTN (HUMAN-USABLE TEXTUAL NOTATION)
 - 2.4.7 CWM (COMMON WAREHOUSE METAMODEL)

2.4.8 PATRON DE CONCEPTION (DESIGN PATTERN)

3. TRANSFORMATION DE GRAPHEs

3.1 Méta-Modèles

3.2 Grammaires de graphes

3.3 Outils de transformation de graphes

3.3.1 Atom3

3.3.2 AGG

Mode d'évaluation : Contrôle de logue durée + travaux personnels notés

Références

1. Xavier Blanc, MDA en action : Ingénierie logicielle guidée par les modèles, Editions Eyrolles.
2. Jean-Marie Favre, Jacky Establier, Mireille Blay-Fornarino, L'ingénierie dirigée par les modèles : au-delà du MDA, 236 pages, Editeur : Hermes-Lavoisier

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Intelligence artificielle

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

A travers cette matière, l'étudiant aura l'occasion d'explorer plus de domaines et techniques utilisées en IA et ça va lui permettre de renforcer ses connaissances acquises en cycle de Licence. Il sera capable de proposer des solutions pour la résolution des problèmes complexes et pourra étudier les techniques d'intelligence artificielle avancées.

Connaissances préalables recommandées

Algorithmique et complexité, Notions fondamentales sur les formalismes de représentation des connaissances; Connaissances de bases sur la résolution de problèmes;

Contenu de la matière :

- Chapitre 1 : Introduction générale
- Chapitre 2 : Agents intelligents
- Chapitre 3 : Algorithmes de Recherche pour la Résolution de Problèmes
 - Rappels sur les algorithmes de recherche heuristique
 - Recherche locale
 - Jeux à deux adversaires
 - Satisfaction des contraintes
- Chapitre 4 : Raisonnement probabiliste
- Chapitre 5 : Réseaux bayésiens
- Chapitre 6 : Apprentissage automatique
- Chapitre 7 : Traitement automatique du langage naturel

Mode d'évaluation : Examen écrit, Contrôle continu.

Références :

- J. Véronis : *Informatique et linguistique, Support de cours, Université de Provence, France, 2001.*
- S. Russel, P. Norvig : *Artificial Intelligence : A Modern Approach (2nd ed.), Prentice Hall, 2003.*
- S. Russel, P. Norvig : *Intelligence artificielle: Avec plus de 500 exercices, (3^{ème} ed.), PEARSON, 2010.*
- H. Larochelle, F. Kabanza : *Intelligence Artificielle, Cours vidéo, Université de Sherbrooke, Québec, Canada, 2014.*

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Algorithmes distribués

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement :

Introduire l'algorithmique distribuée.

Connaissances préalables recommandées

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

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Exclusion mutuelle en réparti

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

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

Observation d'un calcul distribué

Chapitre 4 : Calcul de l'état global

Chapitre 5 : Evaluation des prédicats globaux.

Chapitre 6 : Propriétés stables (terminaison, interblocage)

Chapitre 7 : Techniques de diffusion d'information.

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

Références

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

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Ontologie et web sémantique

Crédits : 4

Coefficients :2

Objectifs de l'enseignement : Ce cours présentera les travaux de recherche en cours ainsi que des pistes d'évolution concernant le Web sémantique. Il se focalisera sur la notion d'ontologie, de l'annotation des documents à leur interrogation, puis le web sémantique et ses langages.

L'objectif principal du cours est que l'étudiant soit capable de pouvoir réaliser des ontologies et de les utiliser.

Connaissances préalables recommandées : Web classique, XML

Contenu de la matière :

1. Introduction : Evolution du web

1. Ingénierie des connaissances et recherche d'information
2. Le web classique et ses limites
3. Le web intelligent et le web sémantique

2. Les métadonnées

1. Définition
2. Modèle de représentation de métadonnées (le Dublin Core)

3. Les ontologies

1. Définition
2. Rôle des ontologies
3. Composantes d'une ontologie
4. Propriétés sur les concepts
5. Propriétés sur les relations
6. Typologie

4. Principes et méthodes pour la construction d'ontologies

1. Principes à suivre pour élaborer une ontologie
2. Méthodologie de construction (spécification, conceptualisation, formalisation)
3. Environnement et outils de modélisation

5. Les langages du web sémantique et de définition d'ontologie

1. Niveaux syntaxique XML
2. Langage d'assertion et d'annotation RDF
 - a. Définition
 - b. Espace de nommage et URI
 - c. Graphe RDF
 - d. Multi instanciation et typage orienté ontologie
 - e. Syntaxe de RDF

3. Le RDFS
4. Le langage d'ontologie web OWL
 - a. Limites de RDFS
 - b. Vocabulaire du langage
 - c. Types de langage OWL
- 6. SPARQL, Langage et Protocol d'interrogation du web sémantique**
 1. Définition
 2. Anatomie d'une requête SPARQL
 3. Structures et opérateurs

Mode d'évaluation : Examen écrit, travaux personnels notés.

Références

AzouaouFaïçal, *Ontologie et web sémantique*, cours, 2013

A. Thayse et al., *Approches logiques de l'Intelligence Artificielle*, 2 volumes, Dunod 1991

Intitulé du Master : Ingénierie du logiciel

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Sécurité informatique

Crédits : 5

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Ce cours traite de la sécurité informatique d'un point de vue descriptif et théorique. Le but du cours est d'introduire l'étudiant aux mécanismes de sécurité ainsi qu'aux faiblesses communes des systèmes informatiques.

Connaissances préalables recommandées

Il serait préférable que l'étudiant ait quelques connaissances préalables en informatique. Les mathématiques qui sous-tendent bien des mécanismes de sécurité seront réduites à leur plus simple expression.

Contenu de la matière :

1. Introduction
2. Un peu de maths
3. Cryptographie à clé secrète:
 - Chiffrement symétrique
 - Intégrité de l'information
4. Cryptographie à clés publiques
 - Chiffrement asymétrique
 - Signatures numériques
 - Infrastructures à clés publiques
5. Authentification et identification
6. Sureté des réseaux
7. Mécanismes de sécurité des systèmes
8. Quelques écueils courants
9. Politiques de sécurité et contrôles d'accès
10. Systèmes de paiements électroniques (à confirmer)

Mode d'évaluation : Examen Ecrit, Contrôle continu

Références

Introduction à la sécurité informatique, Edition Eyrolles 2008.

Jean-Paul Figer, Sécurité des réseaux informatiques, 2013

V- Accords ou conventions

Oui

NON

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

LETTRE D'INTENTION TYPE

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

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

Objet : Approbation du coparrainage du master intitulé :

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

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

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

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

LETTRE D'INTENTION TYPE

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

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

OBJET : Approbation du projet de lancement d'une formation de master intitulé :

Dispensé à :

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

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

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

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

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

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE