

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**OFFRE DE FORMATION
L.M.D**

Cahier des charges d'habilitation d'une Formation à recrutement national

Master

**- Systèmes d'Information et Technologies Web -
Université Abdelhamid Mehri – Constantine 2**

**Révision de l'offre
2016**

I – Fiche d’identité du Master

Etablissement : Université Abdelhamid Mehri – Constantine 2

Faculté ou Institut : Faculté des Nouvelles Technologies de l’Information et de la Communication

Département : Technologie du Logiciel et Systèmes d’Information

Domaine: MI (Mathématiques et Informatique)

Filières : Informatique

Spécialités : Systèmes d’Information et Technologies Web (SITW)

Responsable du Master :

Nom : BERKANE

Prénom : Mohamed Lamine

Grade : Maitre de Conférences Classe B

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

1. Semestre 1

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE Fondamentales									
UEF1	84h00	3h00	1h30	1h30		6	10		
Ingénierie des exigences et développement des SI	42h	1h30	1h30			3	5	X	X
Conception et développement d'applications d'entreprises 1	42h	1h30		1h30		3	5	X	X
UEF2	105h	3h00	3h00	1h30		6	10		
Modélisation orientée objet avancée	63h	1h30	3h00			3	5	X	X
Bases de données distribuées	42h	1h30		1h30		3	5	X	X
UE Méthodologique									
UEM1	84h	3h00	1h30	1h30		4	8		
Réseaux avancés	42h	1h30		1h30		2	4	X	X
Système d'exploitation avancé	42h	1h30	1h30			2	4	X	X
UE Découverte									
UED1	21h	1h30	0h	0h		1	2		
Français Technique	21h	1h30				1	2	X	X
Total Semestre 1	294h	10h30	6h00	4h30	0h	17	30		

2. Semestre 2

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE Fondamentales									
UEF3	84h	3h00	1h30	1h30		6	10		
Intégration des progiciels dans les SI	42h	1h30	1h30			3	5	X	X
Conception et développement d'applications d'entreprises 2	42h	1h30		1h30		3	5	X	X
UEF4	105h	3h00	3h00	1h30		6	10		
Systèmes décisionnels	63h	1h30	1h30	1h30		3	5	X	X
Gestion des connaissances pour les entreprises	42h	1h30	1h30			3	5	X	X
UE Méthodologique									
UEM2	84h	3h00	1h30	1h30		4	8		
Intelligence Artificielle	42h	1h30	1h30			2	4	X	X
Applications Mobiles	42h	1h30		1h30		2	4	X	X
UE Découverte									
UED2	21h	1h30	0h	0h		1	2		
Anglais Technique	21h	1h30				1	2	X	X
Total Semestre 2	294h	10h30	6h00	4h30	0h	17	30		

3. Semestre 3

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF6	147h	4h30	3h00	3h00		10	15		
Sécurité des Systèmes d'Information	42h	1h30	1h30			3	4	X	X
Gestion Avancée des Projets	42h	1h30	1h30			3	5	X	X
Développement orienté service	63h	1h30		3h00		4	6	X	X
UEF7	84h	4h30	0h	1h30		6	10		
Web Sémantique	42h	1h30		1h30		3	5	X	X
Interopérabilité des SI	42h	3h00				3	5	X	X
UE Méthodologie									
UEM3	84h	3h00	1H30	3h00		3	5		
Techniques d'optimisation	42h	1h30		1h30		2	3	X	X
Choix 1: Systèmes embarqués	42h	1h30		1h30		1	2	X	X
Choix 2 : Applications Mobiles avancées	42h	1h30		1h30		1	2	X	X
Total Semestre 3	315h	12h00	4h30	7h30		19	30		

1. Semestre 4

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE Transversale									
UET1	350h				25h00	30	30		
Projet de Fin d'Etudes	350h				25h	30	30		X
Total Semestre 4	350h				25h00	30	30		

IV Programmes détaillés des matières

Semestre 1

Intitulé : Ingénierie des Exigences et Développement des Systèmes d'Information

Objectif de l'enseignement : Il s'agit de former des informaticiens de haut niveau spécialisés dans l'analyse, la conception et la mise en œuvre des systèmes d'information (SI) d'entreprise. Le module comprend deux grandes parties. La première concerne l'ingénierie des exigences (IE) qui est la première étape de l'ingénierie des systèmes. Les étudiants ont très bien appris en licence comment modéliser et implémenter les différents aspects des SI. En master, ils doivent maîtriser la phase d'IE qui est la cause principale dans l'échec des projets systèmes d'information.

La deuxième partie porte sur une synthèse des différentes méthodologies de développement de SI avec maîtrise des concepts. Enfin, le développement des SI repose aujourd'hui sur des architectures. L'étudiant en master devra connaître les différentes architectures qui existent supportant la conception des SI telles que les architectures basées composants, agent et service.

Connaissances préalables recommandées : /

Contenu:

Chapitre 1. Ingénierie des exigences

- 1.1 Introduction (constat, motivation, définitions)
- 1.2 Ingénierie des exigences (définitions, cycles de vie d'IE, comparaison)
- 1.3 Processus d'IE (définitions, élicitation, analyse, négociation, validation, gestion)
- 1.4 Approches d'IE (introduction, orientée -but, -scénario, -point de vue, -combinée)
- 1.5 Modèles et Outils d'IE (I*, Preview, Objectiver, ..)
- 1.6 Conclusion

Chapitre 2. Approches de développement des SI

- 2.1 Approche classique
- 2.2 Approche objet
- 2.3 Comparaison des deux approches

Chapitre 3. Architectures supportant le développement des SI avancés

- 3.1 SI avancés
- 3.2 Architecture basée composants
- 3.3 Architecture basée agent
- 3.4 Architecture orientée service
- 3.5 Conclusion

Mode d'évaluation : Interrogation, examen écrit

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

“Requirements engineering : Fundamentals, Principles, and techniques”. Klaus Pohl. Springer. 2010
“Requirements engineering : Third edition”. Elizabeth Hull, Ken Jackson, Jeremy Dick. Springer. 2011
Support de cours: « Ingénierie des exigences ». Prof. Nacer eddine Zarour.

Intitulé : Conception et Développement d'Applications d'Entreprises 1

Objectif de l'enseignement :

L'étudiant est censé acquérir des compétences sur les modes de constructions d'applications distribuées du type client-serveur et intranet, sur l'exploitation des objets à distance et sur les choix des outils de développement adaptés aux besoins des entreprises.

Connaissances préalables recommandées : Langage Java, notions relatives à l'approche par objets, réseaux.

Contenu :

Chapitre 1 : Systèmes distribués en Java (Modèle Client/ Serveur)

Chapitre 2 : Réutilisation d'applications

Chapitre 3 : Programmation orientée composant

Mode d'évaluation : TP, examen écrit

Références :

- Conception d'applications en Java/JEE - Principes, patterns et architectures : Jacques Loncham, Collection: Sciences Sup, Dunod 2014, EAN13 : 9782100716869 2014. - 416 pages
- Développons en Java Version 2.00 : Jean Michel DOUDOUX du 19/05/2014 (Version web)

Intitulé : Modélisation orientée objet avancée

Objectif de l'enseignement :

L'étudiant est censé comprendre et maîtriser les notions standards et avancées pour la modélisation des applications construites à l'aide d'objets. La démarche est organisée autour d'UML2 et ces concepts avancés que ce soit au niveau des diagrammes ou des processus de développement. Donc, l'étudiant doit savoir mettre en place un processus de modélisation piloté par des diagrammes uml2. En plus, il doit pouvoir développer les points de vues fonctionnels, statiques et dynamiques tout en sachant la façon de générer du code et de la mise en œuvre par les outils adéquats.

Connaissances préalables recommandées : Notions de bases sur l'approche objet, Modélisation en UML1

Contenu :

Chapitre 1 : Méthodes de modélisation Orientées Objets et processus UP

Chapitre 2 : Organisation d'UML2

Chapitre 3 : Diagramme de cas d'utilisation

Chapitre 4 : Diagramme de classes, d'objets et de paquetage

Chapitre 5 : Diagramme d'interaction

Chapitre 6 : Diagramme d'états transition et de temps

Chapitre 7 : Diagramme d'activités

Chapitre 8 : Diagramme de composants, de structure composite et de déploiement

Chapitre 9 : UML2 en pratique et implémentation d'un modèle objet en java

Mode d'évaluation : Interrogation, examen écrit

Références :

- P. Roques, UML2 par la pratique, Etude des cas et exercices corrigés, Eyrolles 5^{ème} édition, 2006.
- B.Charroux, A.Osmani, Y.Mieg, UML2 pratique de la modélisation, 2^{ème} édition, 2008
- H.Bersini, I.Wellesz, L'orienté objet, Cours et exercices en UML2 avec java, python, C # et C++, 2004.
- P.A. Muller, N.Gaertner, Modélisation objet avec UML, 2^{ème} édition, 2003.

Intitulé : Bases de Données Distribuées

Objectif de l'enseignement : L'étudiant est censé acquérir les concepts théoriques et les techniques qui sous-tendent les systèmes de gestion de base de données distribuées.

Connaissances préalables recommandées : Les notions de base sur les bases de données

Contenu :

Chapitre 1 : Technologie des serveurs web et Architecture client/ serveur

Différentes architectures :

Applications client/ serveur

Bases de données en client- serveur

Le Middleware

Chapitre 2 : Concepts de bases de données Distribuées

Objectifs des systèmes distribués

Concepts de base des SGBD distribués

Conception d'une base de données distribuée

Fragmentation

Notions de réplication

Chapitre 3 : Gestion des transactions

Caractéristiques d'une transaction

Points de contrôle

Transactions réparties

Introduction à la concurrence d'accès

Chapitre 4 : Caractéristiques des bases de données orientées objet distribuées

Fondements des concepts objet et modèles à objets

Conception des bases de données Objet distribuées

Allocation

Chapitre 5 : Les objets de bases de données

Les objets non procéduraux

Les objets procéduraux

Mode d'évaluation : TP, examen écrit

Références bibliographiques :

- 1- P.Atzeni, S.Ceri, S.Parboschi, RTorlone, Database systems : concepts, languages and Architectures, Mc Graw Hill, Avril 1999.
- 2- P.Mathieu, Des bases de données à l'Internet, Vuibert Informatique, Novembre 2000.
- 3- R. Elmasri, S.navathe, Architecture et conception des bases de données, Pearson Education, 4^{ème} édition, Septembre 2004.
- 4- M.Tamer, P.Valduriez,, Distributed Database systems, Prentice Hall, 2nd edition, 1999.

Intitulé : Réseaux avancés

Objectif de l'enseignement : L'étudiant est censé acquérir des compétences portant sur les concepts avancés des réseaux informatiques

Connaissances préalables recommandées : Notions de base sur les réseaux informatiques (Modèle OSI, TCP/IP, Câblage, Configuration des commutateurs et routeurs, routage statique)

Contenu :

Chapitre 1 : Routage avancé (Protocoles de routage)

RIP (Routing Information Protocol)

RIPv2 (Routing Information Protocol version 2)

IGRP (Interior Gateway Routing Protocol)

EIGRP (Enhanced Interior Gateway Routing Protocol)

OSPF (Open Shortest Path First)

BGP (Border Gateway Protocol)

Chapitre 2 : Configuration avancée des commutateurs

VLAN (Virtual Local Area Network)

VTP (VLAN Trunking Protocol)

STP (Spanning Tree Protocol)

Chapitre 3 : Sécurité dans les réseaux informatiques

SNMP (Simple Network Management Protocol)

ACL (Access Control List)

Chapitre 4 : Adressage réseau avec l'IPv6

Chapitre 5 : Réseaux sans-fil

Chapitre 6 : Administrateur réseau

Chapitre 7 : Mise en route d'un réseau d'entreprise

Mode d'évaluation : TP, examen écrit

Intitulé : Système d'exploitation avancé

Objectif de l'enseignement : L'étudiant est censé acquérir des compétences portant sur les concepts avancés des systèmes d'exploitation

Connaissances préalables recommandées : Programmation orientée objet

Contenu :

Notion de processus : état et ordonnancement

Synchronisation entre processus :

 Solutions avec attente active

 Solutions matérielles: masquage des interruptions, instruction matérielle TAS

 Solutions logicielles : verrou, alternance stricte, algorithme de Decker, algorithme de Peterson

Solutions avec attente passives : sleep & wakeup, sémaphores, moniteurs,

 Communication entre processus (IPC en anglais) :

 Systèmes centralisés : par mémoire partagée

 Systèmes répartis : par messages

Familles d'algorithmes et problèmes d'interblocage

Processus légers : concepts et programmation à l'aide de threads Java

Mode d'évaluation : Interrogation, examen écrit

Intitulé : Français Technique

Objectif de l'enseignement : Améliorer l'utilisation orale et écrite de la langue française

Connaissances préalables recommandées : /

Contenu :

Chapitre 1 : Expression écrite

Chapitre 2 : Expression orale

Chapitre 3 : Etudes de Textes

Mode d'évaluation : Interrogation, examen écrit

Semestre 2

Intitulé : Intégration des progiciels dans les SI

Objectif de l'enseignement : L'étudiant est censé acquérir des compétences portant sur les différents progiciels de gestion existants et leur intégration dans les entreprises.

Connaissances préalables recommandées : Structures des Organisations, systèmes d'Information.

Contenu :

Chapitre 1 : Evolution de l'informatique de gestion

Chapitre 2 : Progiciel de gestion intégré (PGI)

Chapitre 3 : Gestion des chaînes logistiques (GCL)

Chapitre 4 : Gestion de la relation client (GRC)

Chapitre 5 : Logiciels de gestion dans le Cloud Computing

Mode d'évaluation : Intégration, examen écrit

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

- 1- Jean-Louis Tomas (2005) « ERP et PGI Sélection, déploiement et utilisation opérationnelle » édition Dunod.
- 2- David Autissier et Jean-Michel Moutot (2003) « Pratiques de la conduite du changement » édition Dunod
- 3- Fergal Carton and Frederic Adam Electronic (2003) «Analysing the Impact of Enterprise Resource Planning Systems Roll-outs in Multi-National Companies» Journal of Information Systems Evaluation Volume 6 Issue 2
- 4- Anne Blain (2006) « Présentation générale des ERP et leur architecture modulaire » cours du club des professionnels de l'informatique.
- 5- Jean-Luc Deixonne (2011) « Piloter un projet ERP » édition Dunod.
- 6- Ghedira Khaled (2006) «Logistique de la production : approches de modélisation et de résolution» édition Technip.
- 7- Rémy Le Moigne (2013) « Supply Chain Management : achats, production, logistique, transport et ventes » édition Dunod.

Intitulé : Conception et Développement d'Applications d'Entreprises 2

Objectif de l'enseignement :

Ce module est la suite du module CODA 1. Dans ce module l'étudiant est censé acquérir des compétences sur l'utilisation des Framework, des middlewares et des design patterns pour augmenter l'efficacité des logiciels à développer. Un autre objectif de ce module est d'assimiler les avantages que les nouvelles technologies peuvent apporter à l'entreprise telque le Cloud Computing.

Connaissances préalables recommandées : notions relatives à l'approche par objets, réseaux, notions de base sur le web.

Contenu :

Chapitre 1 : Frameworks et Middlewares

Chapitre 2 : Cloud computing

Chapitre 3 : Design pattern

Mode d'évaluation : TP, examen écrit

Références:

- Design Patterns - Tête la première : Eric Freeman , Elisabeth Freeman , Kathy Sierra , Bert Bates, O'Reilly 1^{ère} édition Collection : Tête la première 2005. ISBN13 : 978-2-84177-350-3 ISBN10 : 2-84177-350-7. 639 pages
- Développons en Java Version 2.00 : Jean Michel DOUDOUX du 19/05/2014 (Version web)
- Site officiel d'Hibernate : <http://hibernate.org/>
- Site officiel du projet Google Web Toolkit : <http://www.gwtproject.org/>

Intitulé : Systèmes décisionnels

Objectif de l'enseignement : Permettre aux étudiants de mettre en œuvre les techniques d'entreposage et de fouille de données

Connaissances préalables recommandées : Système d'information et les bases de données

Chapitre 1 : Introduction aux entrepôts de données

Chapitre 2 : Modélisation et implémentation d'un entrepôt de données

Chapitre 3 : L'alimentation du datawarehouse.

Chapitre 4 : Introduction au Datamining

References

- Building the Data Warehouse, W. H. Inmon, Wiley 1996.
- [Ralph Kimball](#) , [Margy Ross](#) , The Data Warehouse Toolkit: The Definitive Guide to Dimensional Modeling(Anglais) Broché – 9 juillet 2013.
- Le Projet Décisionnel, Jean-Marie Gouarné, Eyrolles Edt. 1998.
- Entrepôts de Données, Ralph Kimball et Margy Ross, Vuibert Edt. 2003.

Intitulé : Gestion des connaissances pour les entreprises

Objectif de l'enseignement :

L'objectif du module est de fournir les définitions nécessaires des techniques et des méthodes afin de préserver et de valider les expériences professionnelles, les savoirs et les savoirs faire dans une entreprise. Les connaissances sont considérées comme une ressource stratégique pour la productivité croissante, c'est un facteur de stabilité dans un environnement instable et dynamique. Cette ressource est utile pour les décideurs et les managers qui contribuent directement à fructifier cette richesse grâce aux savoirs et savoirs faire acquis et / ou transmis. Dans ce contexte, les étudiants doivent maîtriser la gestion du capital intellectuel d'une organisation, c'est-à-dire la gestion des connaissances d'une entreprise. De ce fait, ils doivent savoir localiser et de rendre visible ces connaissances, être capable de les conserver, d'y accéder, de les actualiser, de savoir comment les diffuser pour mieux les utiliser et finalement les valoriser.

Connaissances préalables recommandées :

Méthodes de conception des Systems d'information, Bases de données

Contenu :

Chapitre 1 : Gestion des connaissances dans l'entreprise

Chapitre 2 : Méthodologies de capitalisation des connaissances

Chapitre 3 : Mémoire d'entreprise et capitalisation

Chapitre 4 : Mise en œuvre d'un système de gestion de connaissances

Mode d'évaluation : Intégration, examen écrit

Références :

- R. Dieng-Kuntz – O. Corby – F. Gandon – A. Giboin – J. Golebiowska – N. Matta – M. Ribière , Methodes Et Outils Pour La Gestion Des Connaissances: Une approche pluridisciplinaire du Knowledge Management (3ème Edition), , Dunod Edition - INFORMATIQUES Série Systèmes d'information - ISBN 2 10 006300 6, 2005.
- M. Grundstein. Le Management des connaissances de l'entreprise, problématique, axe de progrès, approche opérationnelle, Research Report
- J.L .Ermine le processus de la gestion des connaissances, Hermes 2001.

Intitulé : Intelligence Artificielle

Objectifs de l'enseignement de la matière : Définir l'Intelligence Artificielle et maîtriser les techniques de base utilisées dans les programmes d'intelligence artificielle et les domaines où l'intelligence artificielle est présente à savoir stratégies de recherche, représentation de connaissances et systèmes experts.

Connaissances préalables recommandées : Algorithmique

Contenu :

Chapitre 1 : Introduction à l'intelligence artificielle

1. Historique
2. Généralités

Chapitre 2 : Résolution de problèmes et stratégies de recherche

1. Représentation de problèmes
2. Stratégies de recherche

Chapitre 3 : Représentation des connaissances

1. Généralités
2. Les représentations logiques - Le calcul propositionnel - Le calcul de prédicats
3. Les règles de production

Chapitre 4 : Domaines d'application de l'Intelligence Artificielle

1. Les systèmes experts
2. Les systèmes multi-agents
3. Les réseaux de neurones

Mode d'évaluation : Intégration, examen écrit

Références :

Pierre MARQUIS, Odile PAPINI, Henri PRADE

Panorama de l'Intelligence Artificielle - Ses bases méthodologiques, ses développements - Volume 3,
L'intelligence artificielle : frontières et applications

Stuart Russel et Peter Norvig,

Intelligence artificielle 3e édition : Avec plus de 500 exercices

Stuart Russell, Peter Norvig

Artificial Intelligence: A Modern Approach (3rd Edition)

Virginie MATHIVET

L'Intelligence Artificielle pour les développeurs - Concepts et implémentations en Java

J.N. CHATAIN, A. DUSSAUCHOY

Systèmes experts : méthodes et outils, Eyrolles (1987)

Intitulé : Applications Mobiles

Objectif de l'enseignement :

L'étudiant est censé acquérir des compétences portant sur la conception, le développement et le déploiement d'applications et d'infrastructures mobiles et réparties de type Mobile Cloud Computing.

Connaissances préalables recommandées : Programmation O.O, Réseaux.

Contenu :

Chapitre 1 : Enjeux, faisabilité et contraintes du développement mobile

Chapitre 2 : Environnement mobile : programmation et infrastructure

Chapitre 3 : Sécurité des applications mobiles

Chapitre 4 : Gestion des objets connectés

Chapitre 5 : Mini Projet tuteuré

Mode d'évaluation : TP, examen écrit

Intitulé : Anglais Technique

Objectif de l'enseignement : Apprentissage de la langue anglaise

Connaissances préalables recommandées : /

Contenu :

Chapitre 1 : Expression écrite

Chapitre 2 : Expression orale

Chapitre 3 : Etudes de Textes

Mode d'évaluation : Intégration, examen écrit

Semestre 3

Intitulé : Sécurité des Systèmes d'Information

Objectif de l'enseignement : Les systèmes d'information sont basés sur des infrastructures informatiques et de télécommunication. L'objectif de ce module est de permettre à l'étudiant non seulement de prendre en considération dans la mise en place d'un SI l'aspect sécurité, mais aussi de lui offrir une base solide sur les méthodes d'analyse de risques et l'articulation avec les principales normes en matière de sécurité de l'information. Il étudiera aussi les différents types d'attaques et leurs contre-mesures. A l'issue de cette formation, l'étudiant est sensé être capable de réaliser une étude de sécurité et donc de réaliser une analyse des risques du SI de son entreprise, d'établir une politique de sécurité, de la maintenir et d'établir un plan de reprise en cas d'incident.

Connaissances préalables recommandées : Les réseaux informatiques, les systèmes d'information

Contenu :

Chapitre 1 : Importance de la sécurité dans un système d'Information

Chapitre 2 : Identification des vulnérabilités d'un système d'information

Chapitre 3 : Politique de sécurité

Chapitre 4 : Quelques méthodes de protection de l'information

Chapitre 5 : Détection, évaluation et notification des intrusions

Chapitre 6 : Sécurité d'un point de vue juridique

Mode d'évaluation : Exposés, examen écrit

Intitulé : Gestion Avancée des Projets

Objectif de l'enseignement : Présenter les techniques et les outils récents à mettre en œuvre pour le management et le suivi des projets.

Connaissances préalables recommandées : /

Contenu :

Chapitre 1 : Cycle de vie et découpage d'un projet

Chapitre 2 : Management des projets informatiques

Chapitre 3 : Planification – Evaluation des charges

Chapitre 4 : Evaluation des coûts

Chapitre 5 : Suivi d'un projet

Mode d'évaluation : Mini-projet et examen écrit

Intitulé : Développement orienté service

Objectif de l'enseignement : Ce cours vise à fournir des outils méthodologiques et techniques concernant le développement d'applications basées Web. Il s'agit de former des informaticiens maîtrisant les technologies avancées (Web service, Cloud Computing, Internet des Objets) et leurs applications dans les organisations modernes. Le cours DoS (Développement orientée Service) porte sur une synthèse des différentes méthodologies de développement d'applications basée Service avec maîtrise des concepts. Aussi, le développement de ce type d'application repose aujourd'hui sur des technologies avancées. L'étudiant en Master devra connaître (et appliquer) les différentes technologies qui existent telles que les Web services, REST, Cloud Computing, Internet des Objets.

Connaissances préalables recommandées : Connaissances fondamentales en réseaux et développement d'application Web

Contenu :

1. Introduction à l'informatique orienté Service (Service Oriented Computing)
2. Architecture Orientée Services
3. Fondements des Web Services (WS)
4. Développement orienté WS
5. Composition des WS
6. Web service REST
7. Cloud Computing
8. Internet des Objets (IoT)

Mode d'évaluation : TP et examen écrit

Références

Mike P. Papazoglou, Klaus Pohl, Michael Parkin, Andreas Metzger: Service Research Challenges and Solutions for the Future Internet - S-Cube - Towards Engineering, Managing and Adapting Service-Based Systems. Lecture Notes in Computer Science 6500, Springer 2010,

Dinh Khoa Nguyen, Yehia Taher, Mike P. Papazoglou, Willem-Jan van den Heuvel: Service-based Application Development on the Cloud - State of the Art and Shortcomings Analysis. CLOSER 2012: pp. 395-400

Djamel Benmerzoug: Modèles et outils formels pour l'intégration d'applications d'entreprises. Thèse de doctorat (Université Paris 6, Université Mentouri de Constantine), 2009

Djamel Benmerzoug: Architecting End-to-End Convergence of Cloud Services: An Agent-Based Approach. IJWA 5(3): pp. 107-116, 2013

P. Sarang, R. Loganathan, F. Jennings, M. Juric: SOA Approach to Integration: XML, Web services, ESB, and BPEL in real-world SOA projects. 2007.

George Reese, "Cloud Application Architectures: Building Applications and Infrastructure in the Cloud", Publisher: O'Reilly Media, 2. Tim Mathe, "Cloud Security and Privacy: An Enterprise Perspective on Risks and Compliance", 2009

Intitulé : Interopérabilité des Systèmes d'Information

Objectif de l'enseignement : Présenter les services Web comme fondement technologique des architectures orientées services et la capacité à interopérer indépendamment des systèmes. Ainsi que comprendre les stratégies et les moyens mis en place pour assurer l'interopérabilité des systèmes d'Information.

Connaissances préalables recommandées : Organisation des entreprises, sécurité des informations, gestion des transactions dans les bases de données

Contenu :

Chapitre 1 : Concepts sur l'intégration des SI

Chapitre 2 : Différents modes d'interopérabilité

Chapitre 3 : Services Web et Interopérabilité

Chapitre 4 : Communication des messages et gestion des transactions

Chapitre 5 : Métadonnées pour l'interopérabilité

Chapitre 6 : Outils et plates-formes de développement

Chapitre 7 : Mise en œuvre de l'interopérabilité

Mode d'évaluation : Exposés et examen écrit

Références

- 1) Web Services et interopérabilité des SI: **Stéphane Montfort**, Editeur(s) : Dunod, 2004
- 2) <http://www.interop-vlab.eu/>

Intitulé : Web Sémantique

Objectif de l'enseignement : Présenter les moyens (méthodes, langages, outils, formalismes) mis en œuvre actuellement pour construire un Web dont la sémantique des données serait compréhensible, à la fois, par des utilisateurs humains et exploitable par des entités informatiques (agents, moteurs de recherche, serveurs d'information, etc.)

Connaissances préalables recommandées : /

Contenu :

Chapitre 1 : Introduction au Web sémantique

Chapitre 2 : Méta données et annotations

Chapitre 3 : Ontologies pour le Web sémantique

Chapitre 4 : Méthodes de développement d'ontologies

Chapitre 5 : Formalismes de représentation des ontologies

Chapitre 6 : Langages de représentations d'ontologies

Chapitre 7 : Environnement de développement d'ontologies pour le Web sémantique

Chapitre 8 : Applications du Web sémantique

Chapitre 9 : Annotation sémantique de documents

Mode d'évaluation : Mini-projet et examen écrit

Intitulé : Techniques d'optimisation

Objectif de l'enseignement :

Les techniques d'optimisation est une branche qui s'occupe une place très importante en recherche opérationnelle, en mathématiques et en informatique. Elles permettent aux étudiants de résoudre un vaste éventail de problèmes de la vie courante où on se trouve en face d'un ensemble important de solutions potentielles dans lequel il s'agit de trouver la meilleure solution qui soit. Etant donné l'importance de ces problèmes, de nombreuses méthodes de résolution ont été développées. Ces méthodes peuvent être classées en deux grandes catégories : les méthodes exactes et les méthodes approchées (approximatives). En effet, la définition d'un outil de résolution exacte efficace, qui permette d'obtenir une solution optimale du problème (une solution qu'aucune autre solution ne peut améliorer) avec une complexité et un temps raisonnables, représente pour certaines classes de problèmes d'optimisation un objectif difficile à atteindre. Cela est en particulier le cas lorsque les instances sont de grande taille. Ainsi, les méthodes approchées constituent une alternative très intéressante pour traiter les problèmes d'optimisation de grande taille si l'optimalité n'est pas primordiale.

Connaissances préalables recommandées : /

Contenu :

Introduction générale et notions de base
La complexité
Généralités sur les problèmes d'optimisation combinatoire
La classification des méthodes d'optimisation
Les algorithmes d'optimisations exactes
Les heuristiques
Les métaheuristiques à base d'une solution unique
Les métaheuristiques à base de population

Mode d'évaluation : TP et examen écrit

Références

1. Yang, X.S. and Gandomi, A.H. 2012. Bat algorithm: a novel approach for global engineering optimization. *Engineering Computations*, Vol. 29, No. 5, pp. 464-483.
2. Yang, X.S. and Deb, S. 2009. Cuckoo search via Lévy flights. *Proceedings of World Congress on Nature and Biologically Inspired Computing (NaBIC 2009)*, 210-214.
3. Yang, X.S. 2005. Engineering optimizations via nature-inspired virtual bee algorithms. *Lecture Notes in Computer Science*, Springer, GmbH, IWINAC 2, Vol. 3562, 317-323.
4. Dorigo, M. and Stützle, T. 2003. Handbook of Metaheuristics. Volume 57 of International series in operations research and management science, chapter The Ant Colony Optimization Metaheuristics : Algorithms, Applications and Advances. Kluwer Academic Publishers, Boston Hardbound.
5. Talbi, E.G. 2002. A taxonomy of hybrid metaheuristics. *Journal of Heuristics*, Vol. 8, 541-564.
6. Eberhart, R.C., Simpson, P. and Dobbins, R. 1996. Computational PC tools. Chapter 6, *AP Professional*, 212-226.
7. Kennedy, J. and Eberhart, R. 1995. Particle swarm optimization. *Proc. IEEE International Conference of Neural Networks*. Perth, Australia, 1942-1945.
8. Koza, J.R. 1992. Genetic Programming: On the programming of computers by Means of Natural Selection. MIT Press. Cambridge, MA, USA.
9. Langton, C.G. (ed.) 1989. Artificial Life. The proceedings of an interdisciplinary workshop on the synthesis and simulation of living systems (Redwood City, CA, Addison-Wesley).
10. Holland, J. H. 1975. Adaptation in natural and artificial systems. University of Michigan Press.

Intitulé : Systèmes embarqués

Objectif de l'enseignement : L'objectif du cours est d'initier les étudiants à ces nouveaux types de systèmes que sont les systèmes embarqués. Ce sont des systèmes conçus pour des applications spécifiques contenant du matériel et du logiciel intégrés dans des machines (voitures, robots, avion,...) Le but du cours est aussi de voir l'aspect conception de ces systèmes.

Connaissances préalables recommandées : /

Contenu :

Chapitre 1 : Introduction aux systèmes embarqués

Chapitre 2 : Caractéristiques des systèmes embarqués

Chapitre 3 : Notion de Co-design

Chapitre 4 : Les contraintes de conception dans les systèmes embarqués

Chapitre 5 : Méthodologie de Conception des systèmes embarqués

Mode d'évaluation : TP et examen écrit

Intitulé : Applications Mobiles avancées

Objectif de l'enseignement : Ce cours permettra aux étudiants d'avoir une expérience dans le domaine de l'application mobile telle les tablettes ou les téléphones portables. Ils verront toutes les étapes du développement d'une application mobile, de la conception jusqu'à la mise en marché. De plus, ils seront à développer une vue d'ensemble sur les tâches reliées au développement d'une application mobile afin d'être en mesure de réaliser un projet par leurs moyens.

Le but est aussi de voir les Architecture et fonctionnalités avancés des plateformes mobiles : les environnements de développement des plateformes mobiles, les structure et composants avancés des applications mobiles, etc....

Connaissances préalables recommandées : /

Contenu :

Chapitre 1 : Introduction aux applications mobiles

Chapitre 2 : Architecture des applications mobiles

Chapitre 3 : Système d'Exploitation pour les applications mobiles

Chapitre 4 : Langages pour les applications mobiles

Chapitre 5 : Méthodologies de Conception des applications mobiles

Mode d'évaluation : TP et examen écrit

Semestre : 4

Intitulé : Projet de fin d'étude

Le projet de fin d'études a pour but de développer l'autonomie et la responsabilité des étudiants, à créer une dynamique de groupe et l'esprit d'un travail collectif et bien sûr à mettre en pratique les enseignements reçus et permettre ainsi aux étudiants d'affirmer leurs savoir-faire et à considérer leurs compétences.

Celui-ci se déroule au sein d'une entreprise et amène l'étudiant à alterner les périodes en entreprise et au sein du département pour le suivi des autres modules du semestre ainsi que l'encadrement qui lui est assuré par un enseignant de la formation.

Les étudiants du Master 2 peuvent bénéficier des sorties sur terrain financées par la faculté NTIC ou le rectorat