



Mention : Informatique des Organisations

Domaine : Mathématiques et Informatique de la Décisions et des Organisations

Responsable : M. Ozturk, Maître de Conférences, 27^{ème} section

e-mail : ozturk@lamsade.dauphine.fr

Sécrétaire : Nadine De Matteis

e-mail : Nadine.deMATTEIS@dauphine.fr

Objectifs de la spécialité

Cette formation de deuxième année de Master donne aux étudiants une compétence approfondie en informatique (bases de données, entrepôt de données, nouvelles technologies de l'information...) ainsi qu'une capacité à modéliser les problèmes de décision à travers la maîtrise des différents outils de recherche opérationnelle.

Il s'agit donc de former des professionnels ayant une double compétence en informatique et en aide à la décision et d'offrir, dans ces deux domaines, les bases théoriques indispensables, de présenter les démarches et outils actuellement utilisés et d'illustrer leur mise en oeuvre dans divers contextes

Organisation

La spécialité Informatique Décisionnelle ([ID](#)) appartient à une structure pédagogique appelée le pôle Info 3 qui regroupe également les spécialités *Informatique pour la Finance* (MIAGE-IF) et *Systèmes d'information et Technologies Nouvelles* ([MIAGE-SITN](#)). Depuis sa création en 2000, ce pôle reçoit approximativement 500 demandes de candidature et délivre un diplôme à une centaine d'étudiants. Chacune de ces spécialités de Master présente des enseignements techniques et scientifiques orientés vers un secteur professionnel bien identifié, ainsi que des enseignements d'ouverture. Ces secteurs déterminent les enseignements fondamentaux proposés dans chaque spécialité. Il s'agit respectivement :

- de l'informatique décisionnelle et l'aide à la décision, pour la spécialité [ID](#) (master-id@dauphine.fr);
- du développement des systèmes d'information et management des technologies nouvelles, pour la spécialité [MIAGE-SITN](#) (master-MIAGE-SITN@dauphine.fr);
- de la conception, réalisation et maîtrise d'ouvrage d'applications dans le domaine financier pour la spécialité MIAGE-IF (master-MIAGE-IF@dauphine.fr);

La structure de ce pôle permet de mettre en commun les ressources pédagogiques et administratives communes à ces trois spécialités professionnelles. En particulier, du point de

vue des étudiants, le pôle info 3 constitue une véritable bibliothèque de cours de haut niveau en informatique de gestion et informatique décisionnelle qui permet de se constituer un parcours à la carte en complément des enseignements obligatoires propres à une spécialité donnée.

Par ailleurs, la spécialité ID et le master (recherche) MODO ont en commun le thème de l'aide à la décision, ce qui explique qu'elles partagent certains cours. Cependant, la spécialité ID est davantage orientée vers la mise en œuvre des outils et les aspects technologiques associés. À ce titre, elle partage l'ensemble des cours optionnels avec les spécialités MIAGE-SITN et MIAGE-IF.

Publics de la spécialité

Cette spécialité s'adresse aussi bien à des informaticiens désireux d'acquérir une spécialisation dans le domaine de l'aide à la décision, qu'à des étudiants n'ayant que des connaissances de base en informatique qu'ils souhaitent développer vers le décisionnel. Par son orientation (double compétence informatique et aide à la décision), cette spécialité s'adresse à des publics variés :

- Etudiants ayant validé les 60 ECTS d'un M1 du Master Informatique des Organisations ou provenant d'autres Master de mention informatique ou Mathématiques,
- étudiants provenant d'un M1 « Mathématiques appliquées aux sciences sociales » ou équivalent,
- étudiants issus d'un M1 de Gestion ayant une « appétence » particulière pour l'informatique notamment au travers des systèmes d'information,
- étudiants sortant d'une école d'ingénieur,
- étudiants sortant d'une école de commerce.

Formation continue et VAE

Cette spécialité est ouverte à la formation continue pour un nombre limité d'étudiants qui seront intégrés dans le groupe de formation initiale.

Formation par apprentissage

Cette spécialité est ouverte en apprentissage pour un groupe d'étudiants qui suit un rythme d'alternance : 2-3 semaines à l'université / 4 semaines en entreprise.

Organisation de la spécialité

Nous présentons ici la description des Unités d'Enseignements et les modalités de contrôle.

Un étudiant en formation initiale doit s'inscrire dans l'un des deux parcours suivants :

- le parcours MIAGE (pour les étudiants ayant validé un M1 MIAGE ou ayant un profil Info-Gestion).
- le parcours Aide à la Décision (pour les étudiants ayant plus un profil math-info).

Un étudiant en formation continue est inscrit en ID parcours FC.

Les Unités d'Enseignements (UE) de la spécialité se décomposent en : 29 ects d'UE obligatoires, 15 ects de stage et 16 ects d'UE optionnelles. Les UE obligatoires dans l'un et/ou l'autre des trois parcours se déclinent en deux groupes :

→ les UE relevant de la thématique **Business Intelligent/Systèmes d'Informations** sont :

- ID1 : Entrepôts de données, 27 h – 3 ects.
- ID2 : Le décisionnel en entreprise, Cas pratiques + Management et mesure de la performance, 36h – 4 ects.
- ID3 : Projet en Business Intelligence, 24h – 3 ects.
- ID4 : Data Mining, 42 heures – 4 ects
- ID5 : Qualité de données et Master Data Management, 24h – 3 ects.
- L'un des trois cours de SITN :
 - Management de projet informatique, 24h – 3 ects
 - Gouvernance, contrôle et risque des SI, 24h – 3 ects
 - Gestion de processus métier, 24h – 3 ects

→ Les UE relevant de la thématique **Aide à la Décision/Intelligence Artificielle** sont :

- ID6 : Modélisation et résolution de problèmes en Recherche Opérationnelle, 24 h – 3 ects
- ID7 : Systèmes intelligents d'aide à la décision collective et diagnostic, 24 h – 3 ects
- ID8 : Aide Multicritère à la décision, 24 h – 3 ects
- ID9 : Applications de la Recherche Opérationnelle, 12h / Programmation par contraintes, 12h – 3 ects

Une UE de 48h d'Anglais (3 ects) est également obligatoire pour tous les parcours.

Parcours MIAGE : Les étudiants inscrits au parcours MIAGE doivent obligatoirement suivre toutes les UE relevant de la thématique BI/SI ainsi que les 2 premières UE en AD/IA, soit :

- ID1 : Entrepôts de données, 27 h – 3 ects.
- ID2 : Le décisionnel en entreprise, Cas pratiques + Management et mesure de la performance, 36h – 4 ects.
- ID3 : Projet en Business Intelligence, 24h – 3 ects.
- ID4 : Data Mining, 42 heures – 4 ects
- ID5 : Qualité de données et Master Data Management, 24h – 3 ects.
- L'un des trois cours de SITN :
 - Management de projet informatique, 24h – 3 ects
 - Gouvernance, contrôle et risque des SI, 24h – 3 ects
 - Gestion de processus métier, 24h – 3 ects
- ID6 : Modélisation et résolution de problèmes en Recherche Opérationnelle, 24 h – 3 ects
- ID7 : Systèmes intelligents d'aide à la décision collective et diagnostic, 24 h – 3 ects
- Anglais, 3 ects

Parcours Aide à la Décision : Les étudiants inscrits au parcours Aide à la Décision doivent obligatoirement suivre toutes les UE relevant de la thématique Aide à la Décision/Intelligence Artificielle ainsi que les 4 premières UE en BI/SI, soit :

- ID1 : Entrepôts de données, 27 h – 3 ects.
- ID2 : Le décisionnel en entreprise, Cas pratiques + Management et mesure de la performance, 36h – 4 ects.
- ID3 : Projet en Business Intelligence, 24h – 3 ects.
- ID4 : Data Mining, 42 heures – 4 ects
- ID6 : Modélisation et résolution de problèmes en Recherche Opérationnelle, 24 h – 3 ects
- ID7 : Systèmes intelligents d'aide à la décision collective et diagnostic, 24 h – 3 ects
- ID8 : Aide Multicritère à la décision, 24 h – 3 ects
- ID9 : Applications de la Recherche Opérationnelle, 12h / Programmation par contraintes, 12h – 3 ects
- Anglais, 3 ects

Parcours Formation Continue : Les étudiants inscrits au parcours Formation Continue doivent choisir 29 ECTS de UE parmi toutes les UE relevant des deux thématiques.

UE optionnelles : chaque étudiant doit choisir 16 ECTS (modulo un ou deux ECTS en plus en fonction du nombre d'ECTS des options) parmi :

- les UE (de ID1 à ID9) non obligatoires dans son parcours,
- l'UE optionnelle suivante :
 - ID10 : Gestion et interrogation de données persistantes, 24h – 3 ects.
- les UE des spécialités MIAGE-IF et MIAGE-SITN.

L'année est structurée en 3 sessions de 8 semaines. Chaque session termine par une semaine d'examen.

Stage : un stage de cinq mois minimum, donnant lieu à un rapport de stage et une soutenance, permet la validation de 15 ects

Module de « mise à niveau »

Les cours de mise à niveau décrits ci-dessous sont proposés en début d'année, pendant 2 semaines, en préalable aux enseignements des spécialités. Ils ne donnent pas lieu à une notation et servent principalement à intégrer des étudiants externes à Dauphine qui n'auraient pas suivi le M1 et auraient de ce fait manqué des formations requises pour le M2.

Enseignements du module « Mise à niveau »		
Algorithmique et Java	Optionnel	14 h
Mathématiques pour la Finance	Optionnel	15 h
Bases de Données	Optionnel	10h
Statistiques et Recherche opérationnelle	Optionnel	15 h
UML	Optionnel	9 h

Modalités de contrôle des connaissances

Pour valider l'ensemble des 60 crédits ECTS, l'étudiant devra :

- obtenir une moyenne supérieure ou égale à 10 à l'ensemble des enseignements obligatoires, hors enseignements de parcours (pondérés par les ECTS),
- obtenir une moyenne supérieure ou égale à 10 à l'ensemble des enseignements de parcours et optionnels (pondérés par les ECTS),
- obtenir une note supérieure ou égale à 10 au stage,
- n'avoir aucune note inférieure à 6 sur les enseignements obligatoires ou optionnels.

L'attribution d'une mention Assez Bien, Bien ou Très Bien ne sera possible que si la moyenne de tous les enseignements, hors stage, pondérée par les ECTS, est supérieure ou égale à 12. Dans ces conditions, si la moyenne générale de tous les enseignements et du stage, pondérée par les ECTS correspondants est :

- supérieure ou égale à 12 et inférieure à 14, l'étudiant pourra obtenir la mention Assez Bien
- supérieure ou égale à 14 et inférieure à 16, l'étudiant pourra obtenir la mention Bien
- supérieure ou égale à 16, l'étudiant pourra obtenir la mention Très Bien

Equipe pédagogique

Intervenants universitaires

Aloulou Mohamed Ali – Maître de conférences, Informatique
 Colazzo Dario – Professeur, Informatique
 Gabrel Virginie - Maître de conférences, Informatique
 Galand Lucie - Maître de conférences, Informatique
 Jomier Geneviève – Professeur, Informatique
 Mahjoub Ridha A. – Professeur, Informatique
 Nègre Elsa - Maître de conférences, Informatique
 Pinson Suzanne - Professeur, Informatique
 Fuhrer Bernard, Drew Katrina, – Professeurs d'anglais.

Intervenants professionnels

Cohen-Solal Cyril – Directeur d'entité, Keyrus
 De Lassence Grégoire - Responsable Pédagogie et Recherche, SAS

Gayet Anne - Directrice Data Mining, A.I.D
Madar Sébastien – Directeur pole BI, MCNEXT
Roman Carlo - Nell’armonia
Thuleau Stéphane – Nell’armonia
Vanotti Sébastien – ALTIC
Vidal Julien - MCNEXT

Partenaires professionnels

Keyrus, Sopra Group, CapGemini, SAP-Business Object, Edf, Novedia Decision, A.I.D,
SAS, Nell’Armonia, SNCF, Eurodécision, ALTIC, MCNEXT

Débouchés

Les débouchés de la spécialité sont principalement orientés vers :

- les sociétés de service en informatique notamment spécialisées dans le décisionnel;
- les sociétés de conseil et bureaux d'études ;
- les départements fonctionnels et d'études des entreprises et administrations.

De nombreuses propositions d'emplois en CDI provenant de SSII ou de plus grandes entreprises sont régulièrement communiquées au responsable, l'offre étant chaque année supérieure au nombre d'étudiants diplômés dans cette spécialité. Les entreprises accueillant nos étudiants sont notamment :

- SAP-Business Objects, Business et Décision, Cap Gemini, Eurodecision,...
- Axa, Banque de France, BNP Paribas, S. Générale, Crédit Lyonnais, Barclays, Groupe Hervé, HSBC, CIC
- EDF, Renault, Air France, Orange, Cegetel, L'Oréal, Pierre & Vacances, Amadeus, Printemps, Thales

Contenu des enseignements :

ID01-Entrepôts de données

Objectif : Acquérir les notions de base relatives à l'acquisition, l'intégration, la modélisation et au traitement de données multidimensionnelles.

Plan : Introduction et définition d'un entrepôt de données, Architecture fonctionnelle, Modélisation conceptuelle, Alimentation, Stockage, gestion et exploitation de l'entrepôt. Utilisation de l'ETL Talend en TP.

TP1 : Introduction talend

TP2 : Business Modeler et construction des premiers jobs

TP3 : Découverte d'autres connecteurs talend

TP4 : Déploiement des jobs talend pour Mise en production

Volume horaire 12 h cours / 12 h TP

Enseignant : E. Negre / S. Vanotti

Crédits ECTS : 3

Référence : "Data Warehouse Design: Modern Principles and Methodologies" de Mattaeo Golfarelli et Stefano Rizzi, 2009, Ed : Osborne/McGraw-Hill.

ID02- Le décisionnel en entreprise, études de cas

Partie 1 : Applications des outils de l'informatique décisionnelle, gestion de projet décisionnel, outils de reporting, exploration de données : OLAP, MDX (tp)

Objectifs :

Donner une visibilité concrète de l'utilisation des applications décisionnelles en entreprise : Qu'apporte un logiciel décisionnel à un PDG, à un Directeur Marketing, à un Directeur commercial ? Quelles formes prennent les outils de l'informatique décisionnelle en entreprise ? Comment transformer un entrepôt de données en tableau de bord fonctionnel permettant d'expliquer le passé et d'anticiper l'avenir ? Ce cours vous donnera les réponses à ces questions à travers la présentation de projets concrets mis en place récemment dans de grands groupes.

Contenu :

- Acquérir les concepts de l'analyse décisionnelle.
- Comprendre l'apport d'un logiciel décisionnel aux différents acteurs de l'entreprise.
- Typologie d'applications
- Démarche et présentation de projets décisionnels concrets
- Initiation sur un outil décisionnel
- Mise en forme d'un reporting standard & création d'un cube d'analyse multidimensionnelle
- Réalisation d'un cas pratique

Volume horaire 12 h cours / 15 h TP

Enseignants : C. Cohen-Solal, S. Madar et J. Vidal

Crédits ECTS : 3

Pré-requis :

Partie 2 : Management et Mesure de la performance

Objectif : Disposer d'une vue précise de l'Enterprise Performance Management, discipline intégrant, au sein d'un même projet, la mesure de la performance et l'informatique décisionnelle. Les études menées par les organismes indépendants considèrent ce secteur comme hyperporteur. Quels en sont les acteurs ? Quelles sont les briques logicielles concernées ? Quel positionnement dans la cartographie applicative des entreprises ?

Plan :

- Les fondamentaux du pilotage : finalités, domaines et départements concernés. Processus EPM. Fonctions et profils concernés.
- Description d'une solution type pour chaque processus
- Acteurs clé du marché de l'EPM : Editeurs et intégrateurs
- Description d'un projet EPM type
- Rôle du consultant EPM sur le projet

Bibliographie : pour une introduction, lire « l'informatique décisionnelle » SANDOVAL Librairie Eyrolles.

Volume horaire 12 h cours

Enseignants : C. Roman

Crédits ECTS 1

ID03-Projet en BI

Objectifs : L'objectif est de faire un projet décisionnel dans sa globalité, en partant du système opérationnel pour arriver au Reporting. A l'issue du projet, les étudiants devraient mieux conceptualiser les éléments suivants, car ils les auront pratiqués :

- Différence entre ETL BI et ETL analytique
- Différents Data Warehouse normalisé, dé-normalisé, OLAP, Virtuel et/ou en mémoire : avantages et inconvénients de chaque forme logique
- Les différents cubes OLAP, ROLAP, MOLAP, HOLAP et In-Memory
- Reporting Ad-hoc, Information Map, Reporting de masse, visualisation, tableau de bord, procédures stockées
- Intégration des statistiques, du Data Mining, de la recherche opérationnelle et/ou de l'économétrie, dans la BI.

Après une présentation des concepts, l'énoncé du cas et une démonstration sur la plateforme, lors du premier cours ; les étudiants suivront tout d'abord un tutoriel de prise en main avant de travailler à la réalisation du cas complet.

Volume horaire 6 h cours / 18 h TP

Enseignants : G. de Lassence

Crédits ECTS 3

Pré-requis :

Bibliographie :

- *** DW 2.0 – The Architecture for the Next Generation of Data Warehousing – Editions Morgan Kaufmann – W.H. Inmon, Derek Strauss, Genia Neushloss – 2008
- *** Entrepôts de données – guide pratique de modélisation dimensionnelle – 2ième édition – Ralph Kimball et Margy Ross – Editions Vuibert – 2002
- *** Le datawarehouse – Guide de conduite de projet – Ralph Kimball, Laura Reeves, Margy Ross, Warren Thornthwaite – Editions EYROLLES – 1998
- ** Les stratégies absurdes : Comment faire pire en croyant faire mieux, Maya Beauvallet, Editions Seuil
- ** SAS. Introduction Pratique : Du Data Management Au Reporting, 2e édition - Sébastien Ringuedé - Edition Pearson
- * Agile Data Warehouse Design: Collaborative Dimensional Modeling, from Whiteboard to Star Schema - Lawrence Corr - DecisionOne Press
- * MDM - Enjeux et méthodes de la gestion des données Franck Régner-Pécastaing, Michel Gabassi, Jacques Finet Collection: InfoPro, Dunod/Logica – 2008

ID04-Data Mining

Objectifs : Il s'agit d'initier les étudiants à la pratique de l'extraction de connaissances à partir des grandes masses de données disponibles dans les entreprises. Le cours sera illustré par des cas concrets en marketing et des exemples réalisés en session.

Contenu :

Introduction: histoire de la discipline, datamining versus statistique et analyse des données

Une démarche globale, depuis la prise en compte du besoin jusqu'au déploiement du modèle élaboré

Les logiciels: vue d'ensemble des logiciels commerciaux et des freewares

Les données: les types des données, les nécessaires transformations, les distances

L'exploration de données et les méthodes non supervisées: analyses factorielles, typologies, segmentation RFM, règles d'association

La prédiction et les méthodes supervisées: arbres de décision, scores, régressions, réseaux de neurones, réseaux bayésiens ..., mesure de performance

Textmining: notions, logiciels, exemples

Apprentissage du logiciel SAS :

Apprentissage des logiciels SAS Enterprise Guide et Miner

- Prise en main, exploration de données, présentation du modèle SEMMA
- Analyse factorielle et typologie (Kmeans, CAH, cartes SOM), avec SAS EG et SAS EM
- Arbres de décision avec SAS EM
- Transformation de variables, régression logistique et comparaison de modèles avec SAS EM»

Volume horaire 24h Cours et 12h TP SAS.

Enseignante : A. Gayet

Crédits ECTS 4

Pré-requis : Bonnes connaissances en statistique descriptive classique

Bibliographie :

Stéphane Tufféry, Data Mining et Statistique Décisionnelle, éditions Technip

Stéphane Tufféry, Etude de Cas en Statistique Décisionnelle, éditions Technip

+ Séminaire "webanalytics - webmining"

Objectifs : Il s'agit d'initier les étudiants à la pratique de de l'analyse des données de tracking d'un site web.

Contenu :

Webanalytics: notions, éléments traqués, analyse du trafic d'un site, outils et démonstration

Webmining: méthodes de datamining adaptées à l'exploration des données de tracking, méthodes liées à l'optimisation du contenu d'un site.

« TP : règles d'association et motifs séquentiels »

Volume horaire 3h cours et 1,5h TP SAS EM **Enseignante** : A. Gayet

Bibliographie :

Bernard J. Jansen, Understanding User-Web Interactions via webanalytics, Morgan & Claypool Publishers, 2009

Nicolas Malo, Le Web Analytics, Eyrolles, 2009

ID05- Qualité des données et Master Data Management

Objectifs : Les données de référence (Master Data en anglais) décrivent l'ensemble des entités (produits, clients, contrats, ...) fondamentales pour l'activité d'une entreprise, et jouent un rôle crucial dans les processus d'analyse et de prise de décision. L'objectif du cours est de présenter aux étudiants les concepts et méthodes fondamentaux pour la gestion des données de référence (Master Data Management) d'une entreprise. L'accent sera mis en particulier sur les principales techniques pour assurer un haut niveau de qualité de ce type de données, avec un focus sur l'utilisation de technologies basées sur le Cloud et MapReduce pour le traitement de grandes masses de données.

Contenu:

- Introduction au Master Data Management (MDM)
- Critères pour identifier les données de référence
- Architecture et fonctionnalités d'un système pour le MDM
- Qualité des données, principes et techniques de base
- Techniques pour la détection de doublés
- Algorithmes basés sur MapReduce pour la détection de doublés dans des grandes masses de données.

Volume horaire 24 h cours

Enseignant : D. Colazzo

Crédits ECTS 3

ID06-Modélisation et résolution de problèmes en Recherche Opérationnelle

Objectifs : Le cours vise à présenter des modélisations originales de différents problèmes concrets de décision. Il s'agit de développer les aptitudes des étudiants à élaborer et mettre en œuvre des modèles pertinents face à une situation de décision. Puis, un ensemble de méthodes de résolution classiques sont présentées, leur efficacité est discutée.

Contenu :

- Concept de modèle en aide à la décision. Description du processus de modélisation et de ses différentes phases.
- Présentation de modélisations non triviales de problèmes de décision.
- Présentation d'outils de modélisation (modélisateurs).
- Généralités sur les problèmes d'optimisation combinatoire
 1. Introduction (optimisation continue vs. optimisation combinatoire, exemples,...)
 2. Quelques méthodes heuristiques (algorithmes glouton, relaxation,...)
 3. Utilisation de solveurs : EXCEL et IBM ILOG CPLEX

Volume horaire 24 h cours

Enseignant : V. Gabrel

Crédits ECTS 3

Pré-requis : cours de Recherche Opérationnelle d'une licence et M1 informatique

Bibliographie

- H.P. Williams. Model building in mathematical programming. J. Wiley, New York, 1999. 4ème édition
- I.Charon, A. Germa, O. Hudry, Méthodes d'optimisation combinatoire, Masson, 1996
- J. Teghem, M. Pirlot, Optimisation approchée en recherche opérationnelle, Hermes, 2002

ID07-Systèmes intelligents d'aide à la décision collective et diagnostic

Objectifs : Les problèmes de décision impliquant plusieurs intervenants font l'objet de nombreux travaux, aussi bien en informatique (systèmes d'aide à la décision collective, systèmes multi-agents, systèmes répartis, systèmes de diagnostic...) qu'en économie et en théorie de la décision (choix social, théorie des jeux...). Avec le développement d'applications réparties coopératives (nécessitant des mécanismes de décision collective, de vote ou de consensus) ou d'applications multi-utilisateurs pour le web (commerce électronique, partage de compétences...), le domaine de **la décision collective** est en plein essor. Aussi devient-il nécessaire de concevoir des systèmes efficaces de décision collective.

L'objectif du cours est l'étude de systèmes complexes de résolution de problèmes pour **l'aide à la décision de groupe** et plus précisément, l'étude de systèmes intelligents destinés à automatiser, à diagnostiquer ou à aider la prise de décision de groupe. Le cours vise à présenter différents modèles, outils et méthodologie pour le développement de tels systèmes. Le fil rouge de ce cours s'appuie sur le concept d'agent intelligent, et se positionne assez largement dans le domaine de l'intelligence artificielle distribuée. Les agents intelligents peuvent présenter une certaine autonomie, ont des croyances et des préférences qui leur sont propres, ainsi que des capacités de raisonnement, de communication, et de prise de décision.

Contenu : Parmi les thèmes étudiés, citons :

- Diagnostic à base de modèles et diagnostic à base d'agents
- Négociation entre agents,
- Enchères électroniques et détermination du gagnant
- Business Intelligence et intégration de données hétérogènes
- Simulation des processus de décision collectifs

Les domaines d'applications privilégiés sont : les systèmes d'aide à la décision dans le transport (transport intelligent), les systèmes d'aide à la décision dans la gestion de l'environnement : aide aux agriculteurs (gestion de parcelles), aide aux organisations territoriales (gestion de l'eau, gestion des crues des rivières), commerce électronique et négociation automatique, gestion automatique de l'énergie domestique (domotique).

Volume horaire 24 h cours

Enseignant : S. Pinson

Crédits ECTS 3

Pré-requis :

Bibliographie :

- Intelligent Agent-Based Business Intelligence, Samo Bobek , Igor Perko
- Enterprise integration using the agent paradigm: foundations of multi-agent-based integrative business information systems. Decision Support Systems (2006) by R Kishore, H Zhang, R Ramesh

ID08-Aide multicritère à la décision

Objectifs : Ce cours vise à étudier des concepts fondamentaux en théorie de la décision, ainsi que leur mise en oeuvre opérationnelle. Il s'articule autour de trois axes majeurs en décision : le choix social, la décision multicritère et la décision dans l'incertain. Plus précisément, ce cours a comme objectif de sensibiliser les étudiants d'une part à la modélisation de problèmes décisionnels dans lesquels différents points de vue sont pris en compte (tels que des critères,

l'avis de différents agents ou des scénarii), et d'autre part à l'analyse de ces problèmes sous un angle opérationnel, permettant d'appréhender la difficulté algorithmique inhérente à ces modèles.

Contenu :

Choix social : étude de méthodes de vote, axiomatisation, introduction au choix social computationnel

Aide multicritère à la décision : étude de quelques méthodes d'agrégation (modèles fondés sur un critère unique de synthèse, modèles fondés sur une relation de surclassement),

Introduction à l'optimisation combinatoire multiobjectif

Décision dans l'incertain : étude de quelques modèles en décision dans l'incertain et en décision dans le risque, théorie de l'utilité

Volume horaire 24 h cours

Enseignant : L. Galand

Crédits ECTS 3

Pré-requis :

Bibliographie :

D. Bouyssou, T. Marchant, M. Pirlot, P. Perny, A. Tsoukias, P. Vincke, Evaluation and decision models : a critical perspective. Kluwer Academic, Dordrecht, 2000.

B. Roy, Méthodologie multicritère d'aide à la décision, Economica, 1985.

P. Vincke, L'aide multicritère à la décision, Ellipses Marketing, 1998.

ID09-Applications de la Recherche opérationnelle

Objectifs : Le but de ce cours est d'introduire des modèles de recherche opérationnelle et d'étudier leurs applications pour résoudre des problèmes d'optimisation issus de différents domaines : la production, les télécommunications, le transport, ... Le cours sera en grande partie basé sur des études de cas. L'accent sera mis sur la modélisation et la résolution algorithmique.

Contenu :

Problèmes de topologie, de routage et de transport dans les réseaux.

Problème d'affectation.

Problèmes de production.

Applications en bioinformatique.

Problèmes de localisation...

Volume horaire 12 h cours

Enseignant : A.R. Mahjoub

Crédits ECTS 1,5

Pré-requis :

Bibliographie :

+Programmation par contraintes

Objectifs : Ce cours vise à introduire les concepts fondamentaux de la programmation par contraintes et à étudier la résolution de problèmes combinatoires à l'aide de la programmation par contraintes

Contenu :

- Modélisation et résolution de problèmes à l'aide de la programmation par contraintes : intérêt de la programmation par contraintes, exemples, types de contraintes, principaux algorithmes et heuristiques de résolution.
- Utilisation du logiciel professionnel OPL Studio

Volume horaire 12 h cours

Enseignant : M. A. Aloulou

Crédits ECTS 1.5

Bibliographie : K. Marriott and P.J. Stuckey, Programming with Constraints: An Introduction, The MIT Press, 1998

ID10-Gestion et interrogation de données persistantes

Objectifs :

Contenu :

1) Concepts fondamentaux : modèles de données et d'interrogation de données persistantes

Les modèles de données utilisés en gestion de données persistantes

Adaptation du modèle de données utilisé par un système au problème traité : données fortement ou faiblement structurées ; stockage document, n-uplet, colonne.

L'interrogation : bases de documents ; bases de données fortement structurées notamment OLTP et OLAP

Problème : optimisation de requête = minimisation du temps de réponse d'une requête

2) Supports de stockage des données. Hiérarchies de mémoire, goulots d'étranglement

3) Optimisation de requête = optimisation locale

Organisation des données, structures d'index mono et multidimensionnels, index bmaps

Vues et redondance pour l'optimisation de requête

Algorithmes d'évaluation d'opérations relationnelles unaires ou binaires standard

Algorithmes d'évaluation d'opérations spécifiques aux entrepôts de données

Techniques d'optimisation de requête, incluant vues matérialisées, partitionnement, stockage par colonne

4) Maintien de la cohérence de l'entrepôt

Transactions.

Chargement et rafraîchissement d'un entrepôt : minimiser le temps de chargement

Optimisation globale : requêtes et rafraîchissement

Pannes et reprises, incluant répliques.

Volume horaire 24 h cours

Enseignant : G. Jomier

Crédits ECTS : 3

Pré-requis :

Bibliographie

+ Séminaire de 6h sur la Data Visualisation.