

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

# CANEVAS D'AMENDEMENT

## OFFRE DE FORMATION MASTER

### ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Mohamed BOUDIAF de M'sila	Mathématiques/Informatique	Informatique

**Domaine: Mathématiques et informatique**

**Filière : Informatique**

**Spécialité : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Responsable de l'équipe du domaine de la formation:** GHADBANE Nacer (MCA)

**Année universitaire : 2024/2025**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

# نموذج تعديل

## عرض تكوين ماستر أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الإعلام الآلي	الرياضيات و الإعلام الآلي	جامعة محمد بوضياف بالمسيلة

الميدان: رياضيات وإعلام آلي

الشعبة: الإعلام الآلي

التخصص: الإعلام الآلي التقريري والأمتلية

مسؤول فرقة ميدان التكوين: غضبان ناصر (أستاذ محاضر أ)

السنة الجامعية: 2025/2024

# 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 enseignements	-----
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	-----

المسيلة في 2024/02/22

إلى السيد: رئيس الندوة الجهوية للشرق

## رسالة تحفيز

بعد التحية والتقدير،

لنا عظيم الشرف أن نتقدم لسيادتكم بطلبنا هذا والمتمثل في طلب الموافقة على إجراء بعض التعديلات على عرض تكوين ماستر أكاديمي المعنون ب: الإعلام الآلي التقريري والأمنية " Informatique Décisionnelle et Optimisation " والذي تم فتحه بقسم الإعلام الآلي، جامعة المسيلة، المعتمد منذ 2017/2016 بناء على القرار رقم: 1294 المؤرخ في 9 أوت 2016 وذلك بهدف جعل هذا العرض أكثر مواءمة. فيما يلي تفصيل لما قمنا به من تعديلات:

- إضافة بعض الفصول لبعض المقاييس بغرض تحسين البرنامج.
- استبدال بعض المقاييس بمقاييس أخرى و اقتراح مقاييس جديدة من أجل التماشي مع التغيرات و التطورات السريعة التي حصلت منذ إنشاء هذا التخصص.
- تعديل في المعاملات من أجل التماشي مع التعديلات المدرجة وتصليح بعض الاختلالات الطفيفة في تقدير أهمية بعض المواد والوحدات.

في الأخير تقبلوا منا أسى عبارات الاحترام والتقدير.

مدير الجامعة

  
مدير جامعة المسيلة  
الأستاذ: بودلاعة عماسي  


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

## 1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Mathématiques et Informatique

Département : Informatique

### Responsable de l'équipe du domaine de formation :

Nom & prénom : GHADBANE Nacer

Grade : MCA

Tel: 07 81 22 40 13 Fax : 035-55-32-79 E-mail : [nasser.ghedbane@univ-msila.dz](mailto:nasser.ghedbane@univ-msila.dz)

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

### Responsable de l'équipe de la filière de formation :

Nom & prénom : Kadri Said

Grade : MCA

Tel: 06 58 87 16 34 Fax : 035-55-32-79 E-mail : [said.kadri@univ-msila.dz](mailto:said.kadri@univ-msila.dz)

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

### - Responsable de l'équipe de spécialité :

Nom & prénom : Sayad lamri

Grade : MCA

Tel: 06 57 92 56 00 Fax : 035-55-32-79 E-mail : [lamri.sayad@univ-msila.dz](mailto:lamri.sayad@univ-msila.dz)

Joindre un CV succinct en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

## 2- Partenaires de la formation \*:

- autres établissements universitaires :

- entreprises et autres partenaires socio économiques :

- Partenaires internationaux :

\* = Présenter les conventions

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

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

Toute licence issue de la filière Informatique.

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

Le parcours vise à former des chercheurs et des professionnels dans un domaine associant étroitement l'Informatique décisionnelle et les mathématiques appliquées. Le parcours forme un spécialiste capable d'inventer, concevoir, manager et gérer tout ou une partie d'un projet quelle qu'en soit la taille, la complexité ou la technicité, et dans toutes ses dimensions, y compris internationales. C'est par vocation un scientifique, mais aussi un chef de projet destiné à devenir rapidement un directeur de projets.

Au cours de la formation, l'accent est mis sur les échanges fructueux entre recherche, gestion et industrie : d'une part, des problèmes issus de la pratique donnent lieu à des modélisations, extensions et généralisations intéressantes du point de vue de l'Informatique décisionnelle, d'autre part des problèmes bien étudiés par la théorie servent à des applications dans les secteurs économique, financier et administratif.

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

Le programme est conçu pour former des diplômés capables de maîtriser des approches à la fois théoriques et appliquées leur permettant une appréhension diversifiée des phénomènes où la prise de décision s'impose dans différentes situations.

Pour cela, l'accent est mis non seulement sur la maîtrise des concepts et outils relevant au sens large de l'optimisation, de l'informatique décisionnelle et sur les techniques informatiques qui leur sont liées, mais aussi sur les aspects méthodologiques et les conditions d'insertion des méthodes et outils dans les organisations.

Le programme offre aux étudiants les connaissances qui leur permettent de poursuivre leurs études Doctorales.

## **D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité**

Les secteurs d'activité utilisant les compétences dans le domaine du décisionnel sont très divers :

- Société de services,
- banque, assurance,
- Entreprises ou institutions utilisant l'informatique décisionnelle,
- Commerce,
- industrie,
- télécommunications,
- Recherche et développement
- Enseignement
- Bureaux d'études
- etc.

Ces secteurs évoluent pratiquement dans un contexte régional et national.

## **E – Passerelles vers d'autres spécialités**

Les passerelles vers les autres spécialités de Master peuvent être autorisées après étude de dossier du candidat par l'équipe de formation.

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

Le suivi du projet se fait surtout dans le cadre des activités de l'équipe pédagogique de formation et du conseil scientifique selon les dix indicateurs suivants :

**Indicateur 1** : Outre les responsables et coordonnateurs, l'équipe pédagogique comprend les tuteurs, ce qui assure que tout le personnel pédagogique, scientifique et de tutorat peut prendre part aux discussions touchant le bon suivi et le développement du projet.

**Indicateur 2** : Les étudiants peuvent faire entendre leur point de vue par le biais des questionnaires qui leur seront distribués pour connaître leur opinion.

**Indicateur 3** : Bilans pédagogiques de l'équipe de formation.

**Indicateur 4** : Taux d'insertion dans le milieu professionnel et le domaine de recherche à l'échelle nationale et internationale.

**Indicateur 5** : Niveau annuel d'attractivité de la formation.

**Indicateur 6** : L'association des partenaires dans la formation.

**Indicateur 7** : L'articulation du Master avec les licences d'accès.

**Indicateur 8 :** Se Conformer aux normes internationales d'accréditation des enseignements (Utilisation de grilles spécifiques d'évaluation des enseignements, des étudiants et des enseignants).

**Indicateur 9 :** Mettre en place des processus internes d'assurance qualité de la formation.

**Indicateur 10 :** Universalité du contenu des programmes d'études.

**Indicateur 11 :** Au semestre 4, durant la préparation de son projet, l'étudiant est orienté et suivi par un (des) encadreur(s) de l'équipe pédagogique. Si de plus, le thème du projet nécessite un stage en entreprise, un encadrement au sein de celle-ci est également assuré. Le travail est sanctionné à son terme par la rédaction d'un mémoire et une soutenance devant un jury spécialisé. La notation du projet tient compte de trois éléments :

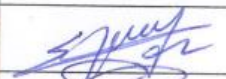





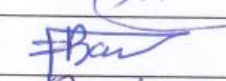
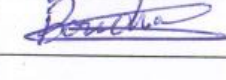
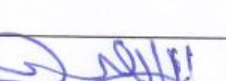
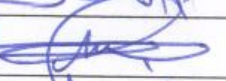

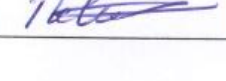



- notation du stagiaire pour son comportement durant le stage (s'il y a lieu),
- note de mémoire écrit,
- note de soutenance orale.

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

Le nombre maximum d'étudiants qui seront acceptés chaque année est de : **50 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
Gasmi Abdelkader	DES Maths appliquées	Doctorat d'état en Mathématiques appliquées	Pr	Cours -TD - TP – Encad.M	
Akrouf Samir	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science (Informatique)	Pr	Cours -TD - TP – Encad.M	
FERNINI Linda	Licence Anglais	Doctorat en Science (Anglais)	Pr	Cours -TD - TP – Encad.M	
Sayad Lamri	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science (Informatique)	MCA	Cours -TD - TP – Encad.M	
Mehenni Tahar	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science (Informatique)	MCA	Cours -TD - TP – Encad.M	
Mouhoub Nasser Eddine	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science (Informatique)	MCA	Cours -TD - TP – Encad.M	
Hemmak Allaoua	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science (Informatique)	MCA	Cours -TD - TP – Encad.S	
KADRI Said	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science (Informatique)	MCA	Cours -TD - TP – Encad.S	
Barkat Abdelbasset	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science (Informatique)	MCA	Cours -TD - TP – Encad.S	
Boudia Malika	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science (Informatique)	MCB	Cours -TD - TP – Encad.S	
Sahraoui Mohamed	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science (Informatique)	MCB	Cours -TD - TP – Encad.S	
Brahimi Belkacem	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science (Informatique)	MCB	Cours -TD - TP – Encad.S	
Lounnas Bilal	Master en Informatique	Doctorat LMD (Informatique)	MCB	Cours -TD - TP – Encad.S	
Khettaf Abdelouahab	Ingéniorat en Informatique	Magister Informatique	MAA	Cours -TD - TP – Encad.S	
Meliouh Amel	Ingéniorat en Informatique	Magister Informatique	MAA	Cours -TD - TP – Encad.S	

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

**B : Encadrement Externe :**

**Etablissement de rattachement :**

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement

**Etablissement de rattachement :**

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement

**Etablissement de rattachement :**

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement

## 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 : Salles de TP départements STIC / informatique**

**Capacité en étudiants : 360**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Micro-ordinateur (pour Windows)	20 X 18	24 salles

**Intitulé du laboratoire : Salles de TP faculté des mathématiques et d'informatique**

**Capacité en étudiants : 40**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Micro-ordinateur (pour Unix)	1 X 40	Une salle

**Intitulé du laboratoire : Centre de calcul de l'université de M'sial**

**Capacité en étudiants : 60**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Micro-ordinateur (pour Windows)	2 X 30	2 Salles avec Internet

**Intitulé du laboratoire : Salles Multimédia**

**Capacité en étudiants : 80**


N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
01	Salle multimédia	16 x 5	05 salles

### 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 :**

<b>Chef du laboratoire</b>
<b>N° Agrément du laboratoire : E1464000 Arrêté numéro 5 du 10/02/2020</b>
Date : 21/02/2024
Avis du chef de laboratoire : favorable



**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

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

- Deux salles Multimédia de Travaux pratiques de capacité de 20 personnes par salle.
- Deux salles Internet.

## **II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements**

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

**- Semestre 1 :**

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1.1 (O/P)</b>		<b>3h</b>	<b>3h</b>	<b>0h</b>	<b>8h</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		
Optimisation combinatoire 1	105h	1.5h	1.5h		4h	2	4	50%	50%
Algorithmique avancée	105h	1.5h	1.5h		4h	2	4	50%	50%
<b>UEF 1.2(O/P)</b>		<b>3h</b>	<b>3h</b>	<b>1.5h</b>	<b>6.5h</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		
Statistiques décisionnelles	105h	1.5h	1.5h		4h	2	4	50%	50%
Base de données avancée	105h	1.5h	1.5h	1.5h	2.5h	2	4	50%	50%
<b>UE méthodologies</b>									
<b>UEM 1.1(O/P)</b>		<b>3h</b>	<b>1.5h</b>	<b>3h</b>	<b>7h</b>	<b>4</b>	<b>9</b>		
Programmation mathématique	120	1.5h	1.5h	1.5h	3.5h	2	5	50%	50%
Systèmes organisationnels	97.5	1.5h		1.5h	3.5h	2	4	50%	50%
<b>UE découvertes</b>									
<b>UED1.1 (O/P)</b>		<b>3h</b>			<b>1.5h</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
Big data et science de données	45h	1.5h			1.5h	1	2	30%	70%
Ethique et Déontologie	22.5h	1.5h			0h	1	1	30%	70%
<b>UE transversales</b>									
<b>UET 1.1(O/P)</b>		<b>1.5h</b>			<b>1.5h</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
Anglais 1	45h	1.5h			1.5h	1	2	50%	50%
<b>Total Semestre 1</b>	<b>750h</b>	<b>13.5</b>	<b>7.5</b>	<b>4.5</b>	<b>24.5</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		

## 2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF 2.1(O/P)</b>		<b>3h</b>	<b>1.5h</b>	<b>3h</b>	<b>8.5h</b>	<b>4</b>	<b>9</b>		
Théorie des graphes avancée	120	1.5h	1.5h	1.5h	3.5h	2	4	50%	50%
Optimisation combinatoire 2	120	1.5h		1.5h	5h	2	5	50%	50%
<b>UEF2.2 (O/P)</b>		<b>3h</b>	<b>3h</b>		<b>8h</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		
Processus aléatoires et applications	105	1.5h	1.5h		4h	2	4	50%	50%
Eléments de Productique	105	1.5h	1.5h		4h	2	4	50%	50%
<b>UE méthodologies</b>									
<b>UEM 2.1(O/P)</b>		<b>3h</b>		<b>3h</b>	<b>7h</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		
Analyse et conception des systèmes d'information décisionnels	97.5	1.5h		1.5h	3.5h	2	4	50%	50%
Programmation par contraintes	97.5	1.5h		1.5h	3.5h	2	4	50%	50%
<b>UE découvertes</b>									
<b>UED 2.1(O/P)</b>		<b>3h</b>			<b>0.5h</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		
Technologie des agents	30	1.5h			0.5h	1	2	30%	70%
Législation	22.5	1.5h			0h	1	1	30%	70%
<b>UE transversales</b>									
<b>UET 2.1(O/P)</b>		<b>1.5h</b>			<b>2h</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
Anglais 2	52.5h	1.5h			2h	1	2	50%	50%
<b>Total Semestre 2</b>	<b>750</b>	<b>13.5</b>	<b>4.5</b>	<b>6</b>	<b>26</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		

### 3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF 3.1 (O/P)</b>		<b>3h</b>	<b>3h</b>	<b>1.5h</b>	<b>6.5h</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		
Méthodes émergentes d'optimisation combinatoire	105	1.5h	1.5h	1.5h	2.5h	2	4	50%	50%
L'ordonnancement dans la production	105	1.5h	1.5h		4h	2	4	50%	50%
<b>UEF 3.2 (O/P)</b>		<b>4.5h</b>		<b>4.5h</b>	<b>11h</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		
Modélisation et simulation	97.5	1.5h		1.5h	3.5h	2	4	50%	50%
Outils d'intelligence artificielle	105	1.5h		1.5h	4h	2	4	50%	50%
Fouille et extraction de données	97.5	1.5h		1.5h	3.5h	2	4	50%	50%
<b>UE méthodologies</b>									
<b>UEM 3.1(O/P)</b>		<b>3h</b>		<b>3h</b>	<b>5.5h</b>	<b>3</b>	<b>7</b>		
Technologie du décisionnel	75	1.5h		1.5h	2h	1	3	50%	50%
Administration des bases de données	97.5	1.5h		1.5h	3.5h	2	4	50%	50%
<b>UE découvertes</b>									
<b>UED 3.1 (O/P)</b>		<b>1.5h</b>				<b>1</b>	<b>1</b>		
Entrepreneuriat	22.5	1.5h				1	1	30%	70%
<b>UE transversales</b>									
<b>UET 3.1(O/P)</b>		<b>1.5h</b>			<b>1.5h</b>	<b>1</b>	<b>2</b>		
Rédaction scientifique	45	1.5h			1.5h	1	2	30%	70%
<b>Total Semestre 3</b>	<b>750</b>	<b>13.5</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>24.5</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		

#### 4- Semestre 4 :

**Domaine** : Mathématiques et Informatique  
**Filière** : informatique  
**Spécialité** : Informatique Décisionnelle et Optimisation

Possibilité de stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coef	Crédits
Travail Personnel	630h	10	25
Stage en entreprise			
Séminaires en Informatique*	120h	2	5
Autre (réunion)			
<b>Total Semestre 4</b>	750h	12	30

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

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
<b>Cours</b>	292.5h	135h	112.5h	67.5h	607.5 h
<b>TD</b>	202.5h	22.5h	0	0	225 h
<b>TP</b>	157.5h	135h	0	0	292.5 h
<b>Travail personnel</b>	727.5h	292.5h	30h	75	1125 h
<b>Mémoire de fin d'étude</b>	630 h				630 h
<b>Total</b>	2010 h	585 h	142.5 h	142.5 h	2880 h
<b>Crédits</b>	83	24	7	6	<b>120</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	69.17%	20	5.83%	5%	

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

# Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEF1.1**

**Intitulé de la matière : Optimisation combinatoire 1**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

## Objectifs de l'enseignement :

Etre capable de calculer la complexité d'un algorithme et étudier la théorie d'optimisation en détaillant une partie des méthodes de résolution, à savoir les méthodes exactes.

## Connaissances préalables recommandées :

Il est indispensable de maîtriser les notions de base de l'optimisation.

## Contenu de la matière :

### Contenu de la matière :

- Problèmes d'optimisation classiques
- Classification des problèmes d'optimisation P, NP, NP-Complet, NP-difficiles
- Théorie de la complexité
- Méthodes de résolution
- Les méthodes exactes

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TD, Mini-projet

## Références :

G. Colson, Chr. De Bruyn. Models and methods in multiple criteria decision making, Pergamon, Oxford, 1989.

K. Miettinen. On the methodology of multiobjective optimization with applications. Report 60, University of Jyväskylä, Departement of Mathematics, Jyväskylä, 1994.

R.L. Keeney, H. Raiffa. Decision with multiple objectives: preferences and values trade-offs. Wiley, 1976.

L.Y. Maystre, J. Pictet, J. Simos. Méthodes multicritères ELECTRE. Presses polytechniques et universitaires romandes, 1994.

B. Roy, D. Bouyssou. Aide multicritère à la décision : méthodes et cas", Economica, 1993.

[6] J.C. Pomerol and S. Barba-Romero. Multicriterion decision in management: principles and practice, Kluwer Academic Publishers, 2000.

[7] P. Vallin , D. Vanderpooten. Aide à la décision. Une approche par les cas. Ed. Ellipses, Paris, 2002.

<http://kompics.sics.se/>

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEF1.1**

**Intitulé de la matière : Algorithmique Avancée**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

## **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 avoir des pré-requis sur l'algorithmique de base.

## **Contenu de la matière :**

- Les bases de l'analyse algorithmique
- Stratégies de résolution de problèmes
- Les classes de problèmes
- Analyse d'algorithmes de tri
- Algorithmique des arbres
- Algorithmique des graphes
- Algorithmes de hachage
- Algorithmique du texte

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, contrôle continu

## **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 : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEF 1.2**

**Intitulé de la matière : Statistiques décisionnelles**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement :**

Pratique de la statistique décisionnelle par la théorie de la décision et par les méthodes non paramétriques.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Probabilités et Méthodes statistiques (licence).

## **Contenu de la matière :**

1. Théorie de la décision :  
Risque, Cas de l'estimation, Cas des tests statistiques, Estimateur bayésien, Test bayésien
2. Estimation fonctionnelle :  
Estimation de la fonction de répartition, Différents estimateurs de la densité de probabilité, Estimateur de la densité de probabilité par la méthode du noyau.
3. Régression non paramétrique par la méthode du noyau :  
Modèle, propriétés de l'estimateur

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée.

## **Références :**

E.L. Lehmann, Testing Statistical hypothesis, 1997, Springer.  
D. Dupont, Théorie de la décision statistique, 1986, SMG éditions.  
W. Wertz, Statistical density estimation, A survey, 1978, Vandenhoeck & Ruprecht in Gottingen.  
J. P. Florens, V. Marimoutou, A. Péguin-Feissolle, Econométrie : Modélisation et inférence, 2004, Armand Colin.  
Fomby , Hill , Applying Kernel and Nonparametric Estimation to Economic Topics, 2000, Advances in Econometrics.

# Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEF2.2**

**Intitulé de la matière : Base de Données Avancée.**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

## Objectifs de l'enseignement

maîtriser les outils de manipulation des données (recherche, Mise à jour, tri... ) les SGBD et le langage SQL. Le cours introduit les concepts et techniques de quelques applications innovantes des bases de données ainsi que certaines fonctionnalités avancées des SGBD.

**Connaissances préalables recommandées :** le cours BDD de la licence, Langage évolué.

## Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Dépendances fonctionnelles

Chapitre 2 : Normalisation des bases de données

Chapitre 3 : Transactions et gestion de la concurrence d'accès

2.1 Transactions

2.2 Gestion de la concurrence d'accès

Chapitre 3 : Base de données Objet et Objet/Relationnelle

3.1 Concepts de base

3.2 Langages spécifiques

Chapitre 4 : Bases de données distribuées

4.1 Introduction aux bases de données distribuées

4.2 Architectures distribuées

4.3 Gestion de la distribution

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TP, Mini-Projets

## Références :

- Serge ABITEBOUL, Richard HULL, Victor VIANU, Fondements des bases de données, Vuibert informatique, 2000
- -Serge Abiteboul, Dan Suciu, Peter Buneman Data on the Web : From Relations to Semistructured Data and XML, Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems, 1999.
- -Database Systems - The complete book. Hector Garcia-Molina, Jeffrey D. Ullman, Jennifer Widom Prentice Hall.

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : S1**

**Intitulé de l'UE : UEM1.1**

**Intitulé de la matière : Programmation mathématique**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement**

Cette matière permet d'acquérir les notions nécessaires pour la programmation linéaire, non linéaire et par contraintes.

## **Connaissances préalables recommandées :**

L'étudiant doit avoir des connaissances sur la programmation linéaire et du simplexe.

## **Contenu de la matière :**

- Rappels sur la programmation linéaire
- Initiation à la programmation linéaire en nombres entiers.
- Aperçus sur la méthode du simplexe dans les réseaux : problème de transport, problème d'affectation...
- Initiation à la programmation non linéaire
- Programmation logique avec contraintes.
- Sémantique logique
- Langages concurrents avec contraintes : sémantique opérationnelle, sémantique dénotationnelle.
- Sémantique linéaire logique.

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TP, Mini-projet

## **Références :**

- Henry Labordière, Cours de recherche opérationnelle, Editions Presses Ponts et chaussées, 1995.
- J-M Boussard, J-J Daudin, La programmation linéaire dans les modèles de production, MASSON, 2008.
- P. E. Gill, W. Murray, and M. H. Wright. Practical Optimization. Academic Press Inc, London, 1981.
- J. Nocedal and S. J. Wright. Numerical Optimization. Springer-Verlag, New York, 1999.
- G. B. Dantzig and M. N. Thapa. Linear Programming, volume I : Introduction. Springer- Verlag, New York, 1997.
- R. Fletcher. Practical Methods of Optimization. J. Wiley and Sons, Chichester, England, second edition, 1987.
- Annick Fron, Programmation par contraintes, Editions Addison Wesley, ISBN ; 2-87908-062-2, 2007.
- F. Fages, La programmation par contraintes, Editions Ellipses, 1996.
- F. Fages, Programmation logique par contraintes, Ellipses, 1996.
- K. Marriot, P. J. Stuckey, Programming with constraints, The MIT Press, 1998.

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre :S1**

**Intitulé de l'UE : UEM 1.2**

**Intitulé de la matière : Systèmes organisationnels**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement :**

Cette matière permet l'acquisition des connaissances sur l'activité du domaine des réseaux d'entreprises (locaux ou longues distances) et du domaine des systèmes informatiques en réseaux. L'étudiant doit être capable de proposer une architecture informatique d'entreprise appropriée en élaborant un plan technologique basé sur les principaux enjeux commerciaux identifiés.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Serveur e-mail, navigateur web, système d'exploitation.

## **Contenu de la matière :**

- Notions d'organisation
- Organisation de l'entreprise
- Organisation des systèmes informatiques d'entreprise.
- Informatique distribuée, traitement de l'information.
- Les technologies réseaux LAN, WAN

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TP

## **Références :**

Michel Mingasson. Informatique et stratégie d'entreprise : Architecture et pilotage des systèmes d'information. Dunod 2000. ISBN-13: 978-2100048632

[http://fr.wikipedia.org/wiki/Architecte\\_Informatique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Architecte_Informatique)

# Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

**Semestre :S1**

**Intitulé de l'UE : UED 1.1**

**Intitulé de la matière : Big Data et Science de Données**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

## Objectifs de l'enseignement

Ce cours d'informatique pour les données et calculs massifs, présente des concepts issus de deux grands domaines scientifiques et techniques : la Science des Données et des Big Data d'une part, et le calcul parallèle, ou High Performance Computing (HPC), qui requiert l'utilisation de technologies et de méthodes analytiques spécifiques d'autre part.

## Connaissances préalables recommandées

L'étudiant doit avoir des prérequis sur l'intelligence artificielle.

## Contenu de la matière

1. Introduction
2. Big Data : Une définition et Applications
3. Outils et technologies : Systèmes de fichiers distribués, Algorithmes distribués, Systèmes de base de données distribués, Systèmes d'orchestration

## Mode d'évaluation :

Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)

Contrôle continu 50% et Examen écrit 50%

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

1. Data science pour l'entreprise Principes fondamentaux pour développer son activité *de Foster Provost, Tom Fawcett*
2. Big Data et Machine Learning Les concepts et les outils de la data science *de Pirmin Lemberger, Marc Batty, Médéric Morel, Jean-Luc Raffaëlli*

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre :S1**

**Intitulé de l'UE : UED 1.1**

**Intitulé de la matière : Ethique et Déontologie**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement**

Informier et sensibiliser l'étudiant du risque de la corruption et le pousser à contribuer dans la Lutte contre la corruption.

## **Connaissances préalables recommandées**

### **Contenu de la matière :**

#### **1. concept de la corruption :**

- Définition de la corruption.
- Religion et corruption.

#### **2. les types de corruption :**

- Corruption financière.
- Corruption administrative.
- Corruption morale.
- Corruption politique.....etc.

#### **3. les manifestations de la corruption administrative et financière :**

- Népotisme
- Favoritisme

Médiation

- Extorsion et fraude.
- Le pillage d'argent public et des dépenses illégales.
- Le ralentissement dans l'achèvement de transactions (réalisation des projets .....etc.).
- Écarts administratifs, fonctionnels ou organisationnels de l'employé et le responsable.
- Violations émis par le fonctionnaire en exerçant ses taches au cours de l'année.
- Manque de respect des heures de travail, prendre le temps de lire les journaux, recevoir des visiteurs et de s'abstenir d'effectuer des travaux et le manque de responsabilité.

#### **4. les raisons de la corruption administrative et financière :**

##### **4.1. Causes de la corruption du point de vue des théoriciens :**

Les théoriciens et les chercheurs dans la science de la gestion et du comportement organisationnel, ont souligné la présence de trois catégories identifiées ces raisons , qui sont :

- Selon la première catégorie :
  - Les causes civilisationnelles.
  - Pour des raisons politiques.
- Selon la deuxième catégorie :
  - Raisons structurelles.
  - Les causes de jugements de valeur.
  - Raisons économiques.
- Selon la troisième catégorie :

- Raisons biologiques et physiologiques
- Causes sociales.
- Des raisons complexes.

#### 4.2. causes générales de la corruption :

Institutions faibles, les conflits d'intérêts, la recherche rapidement du bénéfice et profits, faible de prise de conscience du rôle des établissements d'enseignements et des media et le non-exécution de la loi .... etc.

#### 5. Les effets de la corruption administrative et financière :

- L'impact de corruption administrative et financière sur les aspects sociaux
- L'impact de corruption financière et administrative sur le développement économique
- - L'impact de corruption administrative et financière sur le système politique et de la stabilité.

#### 6. La lutte contre la corruption par les organismes et les organisations

locales et internationales

- Organisation de Transparence International :
- Convention des Nations Unies sur la lutte contre la corruption administrative.
- Programme de la Banque mondiale pour aider les pays en voie de développement dans la lutte contre la corruption administrative.
- Fonds monétaire international.
- Efforts de l'Algérie contre la corruption : loi anti-corruption 06-01, le rôle de la police judiciaire dans la lutte contre la corruption, etc).

#### 7. Méthodes de traitement et moyens de lutter contre le phénomène de la corruption

(Le côté religieux, le côté éducatif, le côté politique, côté économique, le côté législatif, côté juridique, administratif, côté humain...).

#### 8. Modèles de l'expérience de certains pays dans la lutte contre la corruption :

- L'expérience Indienne , l'expérience de Singapour , l'expérience des États-Unis , l'expérience de Hong Kong et l'expérience de la Malaisie et l'expérience de la Turquie.

**Mode d'évaluation :** *Contrôle continu: 50% Examen terminal: 50%.*

#### Références:

- موسى , صافي إمام . ( 1405 هـ / 1985 م ) . استراتيجية الإصلاح الإداري وإعادة التنظيم في نطاق الفكر والنظريات ( ط 1 ) . الرياض : دار العلوم للطباعة والنشر .
- <http://www.islameiat.com/doc/article.php?sid=276&mode=&order=0>
- بحر , يوسف . الفساد الإداري ومعالجته من منظور إسلامي .  
[http://www.scc-online.net/thaqafa/th\\_1.htm](http://www.scc-online.net/thaqafa/th_1.htm)
- حمودي , همام . مصطلح الفساد في القرآن الكريم .  
[http://209.61.210.137/uofislam/behoth/behoth\\_quran/16/a1.htm](http://209.61.210.137/uofislam/behoth/behoth_quran/16/a1.htm)
- الفيقي , مصطفى . الفساد الإداري والمالي بين السياسات والإجراءات  
<http://www.cipe-egypt.org/articles/art0900.htm>
- محمود , مهيب خضر . من معالم المدرسة العمرية في مكافحة الفساد .  
<http://www.hetta.com/current/mahyoob23.htm>
- بزاز , سعد . حملة ضد الفساد  
<http://www.saadbazzaz.com/index.asp?fname=articles%5C7540.htm&code=display>
- طه , خالد عيسى . ملاحظة الفساد الإداري

<http://www.azzaman.com/azzaman/articles/2004/03/03-29/802.htm>

الفساد الإداري وجرائم إساءة استعمال السلطة الوظيفية

<http://news.naseej.com.sa/detail.asp?InSectionID=1431&InNewsItemID=123076>

السيف , خليفة عبد الله . متى نرى آلية صحيحة لمحاربة الفساد

<http://www.alwatan.com.sa/daily/2002-10-19/resders.htm>

الفساد الإداري والمالي ( 1 )

<http://www.mof.gov.kw/coag-news11-4.htm>

الفساد الإداري والمالي ( 2 )

<http://www.mof.gov.kw/coag-news11-5.htm>

إدارة التغيير والموارد البشرية .

<http://www.ituarabic.org/11thHRMeeting/doc6.doc>

إدارة الذات

<http://www.alnoor-world.com/learn/topicbody.asp?topicid=15&sectionid=41>

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre :S1**

**Intitulé de l'UE : UET1**

**Intitulé de la matière : Anglais1**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement**

- Améliorer les compétences en anglais des étudiants en utilisant le travail en groupes.
- Remettre les étudiants à niveau, consolider leurs acquis en anglais général et professionnel.  
Introduction de la terminologie requise par le biais de textes techniques.
- Utilisation de moyens audio visuels pour un meilleur apprentissage de la langue.

**Connaissances préalables recommandées :** Anglais de base

**Contenu de la matière :** Dans ce cours, les points suivants sont abordés :

Amélioration des compétences à l'oral et/ou à l'écrit e-Travail sur

- la compréhension de l'écrit,
- la compréhension de l'oral,
- l'expression orale, l'expression écrite,
- la grammaire et le lexique de l'anglais "pour l'informatique" en fonction des objectifs définis par la formation en technologies de l'information et de la communication.

**Mode d'évaluation :** Contrôle continu 50% Examen Final 50%.

## **Références**

Manuel de l'enseignant et de l'étudiant relatifs à la formation requise de ESP variables selon les années dans le but de procurer la version d'édition la plus récente.

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre :S2**

**Intitulé de l'UE : UEF 2.1**

**Intitulé de la matière : Théorie des graphes avancée**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement :**

L'objectif principal est d'approfondir les connaissances de l'étudiant sur les graphes ainsi que leurs applications.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Notions de mathématiques générales, notions de graphes.

## **Contenu de la matière :**

- Rappels sur les notions fondamentales des graphes
- Coloration des Graphes
- Problèmes de couplage (Affectation), de transport, voyageur de commerce, sac à dos, ...
- Graphe d'intervalles et graphe triangulé
- Hypergraphes : définitions et exemples d'application
- Matroïdes : définitions et applications

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TP, Mini-Projets

## **Références :**

- C. Berge, Graphes et hypergraphes, Dunod, 1970.  
J. C. Fournier, Théorie des graphes et applications, avec exercices et problèmes, Lavoisier, 2006.  
S. Pelle, La théorie des graphes, Polycopié Ecole Nationale des Sciences et Géographie(cours), Paris 2002.  
B. Bollobas, Combinatorics : Set Systems, Hypergraphs, Families of Vectors and Probabilistic Combinatorics, CambridgeUniversity Press, 1986.

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre :S2**

**Intitulé de l'UE : UEF 2.1**

**Intitulé de la matière : Optimisation combinatoire 2**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement :**

Etre capable de la théorie d'optimisation en détaillant une partie des méthodes de résolution, à savoir les méthodes énumératives et heuristiques.

## **Connaissances préalables recommandées :**

### **Contenu de la matière :**

- Introduction
- Classification des méthodes.
- Les méthodes énumératives
- Les méthodes heuristiques (algorithmes gloutons, tabou, recuit simulé, algorithmes génétiques, etc.), les méthodes de recherche arborescente tronquée, proches des PSE

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TD, Mini-Projets

### **Références :**

- G. Colson, Chr. De Bruyn. Models and methods in multiple criteria decision making, Pergamon, Oxford, 1989.
- K. Miettinen. On the methodology of multiobjective optimization with applications. Report 60, University of Jyvaskyla, Departement of Mathematics, Jyvaskyla, 1994.
- R.L. Keeney, H. Raiffa. Decision with multiple objectives: preferences and values trade-offs. Wiley, 1976.
- L.Y. Maystre, J. Pictet, J. Simos. Méthodes multicritères ELECTRE. Presses polytechniques et universitaires romandes, 1994.
- B. Roy, D. Bouyssou. Aide multicritère à la décision : méthodes et cas", Economica, 1993.
- J.C. Pomerol and S. Barba-Romero. Multicriterion decision in management: principles and practice, Kluwer Academic Publishers, 2000.
- P. Vallin , D. Vanderpooten. Aide à la decision. Une approche par les cas. Ed. Ellipses, Paris, 2002.

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre :S2**

**Intitulé de l'UE : UEF 2.2**

**Intitulé de la matière : Processus aléatoires et applications**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement :**

La théorie des files d'attente constitue une approche pour la modélisation stochastique, l'évaluation des performances et le contrôle de systèmes de production, systèmes informatiques,... L'objectif de cette matière est d'étudier les principaux systèmes d'attente, ainsi que les méthodes les plus appropriées pour les aborder. Ce cours exposera également les éléments mathématiques fondamentaux de la théorie des jeux. Chaque classe de jeux est illustrée par des exemples pratiques.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Processus Aléatoires, Statistiques

## **Contenu de la matière :**

- Analyse des phénomènes d'attente.
- Modèles Markoviens.
- Modèles Non Markoviens.
- Méthodes d'approximation et Méthodes de stabilité.
- Méthodes itératives et méthodes approchées.
- Classification des jeux
- Jeux finis à deux joueurs.
- Analyse non linéaire et fonctions multivoques
- Jeux à deux joueurs : concepts fondamentaux
- Jeux non coopératifs à plusieurs joueurs

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TP, Mini-Projets

## **Références :**

- Hong Chen and David D. Yao, Fundamentals of Queueing Networks : Performance, Asymptotics and Optimization, Springer, 2001.
- V. Kalashnikov, Mathematical Methods in Queueing Theory, Kluwer Academic Publishers, 1994.
- J.P. Aubin. Optima and Equilibria, An introduction to nonlinear analysis, Springer Verlag, Second edition, 1998.

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UEF 2.2**

**Intitulé de la matière : Eléments de Productique**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement :**

Cette matière permet d'acquérir les notions nécessaires pour la gestion de la production en se basant sur des outils, des méthodes et des techniques. L'acquisition de ces connaissances sera basée sur des études de cas.

## **Connaissances préalables recommandées :**

## **Contenu de la matière :**

- Gestion stratégique de la production
- Les options fondamentales de la planification à long terme.
- Les choix du processus de production.
- Planification à moyen terme.
- La problématique du stock
- La planification des besoins en composants
- La gestion des stocks pour les articles à demande indépendante.

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TP, Mini-projet

## **Références :**

-A.Courtois, M. Pillet, C. Martin, Gestion de production, Editions organisation, 2006.

-François Blondel, La gestion de production, Editions Dunod, 2007.

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UEM 2.1**

**Intitulé de la matière : Analyse et conception des systèmes d'information décisionnels**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement :**

Cette matière permet d'acquérir les notions nécessaires pour l'analyse d'un existant afin de lui concevoir un système d'information décisionnel approprié en se basant sur des outils, des méthodes et des techniques. L'acquisition de ces connaissances sera basée sur des études de cas.

## **Connaissances préalables recommandées :**

L'étudiant doit avoir des connaissances sur les systèmes et la place d'un système d'information dans une organisation.

## **Contenu de la matière :**

- Phases de développement d'un système d'information.
- Caractérisation des phases d'analyse et de conception.
- Différenciation des niveaux de modélisation conceptuelle et logique et de conception physique.
- Principales étapes d'une analyse de besoins.
- Principales techniques de modélisation conceptuelle des données (ex. : approche entité association) et des processus (ex. : diagrammes de flux d'information).
- Principales techniques de modélisation logique des données.
- Conception physique des données.
- Principales techniques de conception des traitements : diagrammes structurés de traitements, passage des diagrammes de flux de données aux diagrammes structurés de traitements, modularisation des traitements.
- Illustration sur un système existant et pratiquer une méthode

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TP, Mini-projet

## **Références :**

-Pascal ANDRE et Alain VAILLY. **Conception des systèmes d'information ; panorama des méthodes et des techniques**. Collection Technosup, Editions Ellipses. Janvier 2001. ISBN n° 2-7298-0479-X.

-Jean-Paul MATHERON. **Comprendre Merise ; outils conceptuels et organisationnels**. Editions EYROLLES. 5e édition. 1998. ISBN n° 2-212-07502-2

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UEM 2.1**

**Intitulé de la matière : Programmation par contraintes**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement :**

Ce cours traite de la modélisation et de la résolution des problèmes d'optimisation formulés sous la forme des contraintes. Il vise à donner à l'étudiant les outils nécessaires pour résoudre un problème d'optimisation sous un certain nombre de contraintes.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Cours de logique et programmation logique

## **Contenu de la matière :**

**Chapitre 1 :** Rappels de logique et programmation logique.

**Chapitre 2 :** Contraintes

**Chapitre 3 :** Contraintes sur domaines finis ou problème de satisfaction de contraintes

**Chapitre 4 :** Programmation logique avec contraintes

**Chapitre 5 :** Bases de données avec contraintes

## **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu et Examen écrit

## **Références :**

[1] Thom Frühwirth et Slim Abdennadher, Essentials of Constraint Programming, Springer, avril 2003, 145 p. (ISBN 978-3-540-67623-2)

[2] Francesca Rossi, Peter Van Beek et Toby Walsh, Handbook of constraint programming, Elsevier, 2002) ISBN 978-0-444-52726-4)

[3] Kim Marriott and Peter J. Stuckey , Programming with Constraints: An Introduction, The MIT Press Cambridge, Massachusetts London, England (1998)

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UED 2.1**

**Intitulé de la matière : Technologie des agents**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement :**

L'objectif du cours est d'initier les étudiants à l'intelligence artificielle distribuée. Le concept d'agent qui est peut être vu comme une extension du concept de l'objet est introduite. Les deux types d'agents à savoir l'agent cognitif qui simule le comportement humain et l'agent réactif qui simule les particules, sont étudiés à travers leur architecture. A un second niveau, le système multi-agent est présenté à travers sa théorie, ses différentes architectures et les langages dédiés à son implémentation.

## **Connaissances préalables nécessaires :**

L'étudiant doit avoir des prérequis sur l'algorithmique de base.

## **Contenu de la matière :**

Chapitre 1 : Introduction à l'IAD et aux Systèmes Multi-Agents (SMA) : définitions, motivations, caractéristiques et domaines d'application

Chapitre 2 : Modèles et architectures d'agents.

Chapitre 3 : Communication entre agents.

Chapitre 4 : Planification distribuée et répartition des tâches.

Chapitre 5 : Négociation entre agents.

Chapitre 6 : Applications des agents et systèmes multi-agents.

- Plates-formes (Madkit, JADE)

- Exemples d'application complète en JADE

**Mode de l'évaluation :** Contrôle continu 50% Examen Final 50%.

## **Références :**

1. Principles of Artificial Intelligence par J. Nilson
2. Essentials of Artificial Intelligence par Morgan Kaufmann,
3. Artificial Intelligence : A new synthesis par Morgan Kaufmann,
4. Artificial Intelligence : A Modern Approach par Stuart Russell et Peter Norvig  
aima.cs.berkeley.edu
5. M. Wooldridge. An Introduction to Multiagent Systems. John Wiley and Sons, 2002.
6. G. Weiss (ed.). Multiagent Systems: A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence. MIT Press, 1999.

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UED 2.1**

**Intitulé de la matière : Législation**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement :**

Appréhender les enjeux humains et sociaux liés au développement des technologies de l'information et de la communication c'est-à-dire cerner l'impact de la manipulation des TIC sur la société et sur l'homme.

**Connaissances préalables nécessaires : Aucune**

## **Contenu de la matière :**

- La protection des personnes (données personnelles automatisées, fichiers, libertés, protection des mineurs) ;
- La protection des consommateurs (jeux, ventes à distances) ;
- La sécurité des systèmes et des données (cryptologie, mot de passe, code, signature électronique, licence...)
- La protection des créations intellectuelles : logiciels, bases de données, produits multimédias) ;
- Aspects contractuels des TIC (obligations particulières s'imposant aux informaticiens, les principaux types de contrats, les prestations informatiques, licence, FAI, maintenance, infogérance...)
- Cyberdroit (liberté d'expression et ses limites, les aspects internationaux du droit de l'internet, le commerce électronique, la responsabilité des Opérateurs de télécommunication (FAI, hébergeurs).

**Mode de l'évaluation :** Contrôle continu 50% Examen Final 50%.

## **Références :**

- Bernard Teyssié. « La communication numérique, un droit, des droits ». Panthéon-Assas Paris II
- Ahmed Salem OULD BOUBOUTT. « Les NTIC : enjeux juridiques et éthiques ». <http://unpan1.un.org/intradoc/groups/public/documents/ofpa/unpan001022.pdf>
- <http://www.droit-technologie.org/>
- [http://www.foad.refer.org/IMG/pdf/DROIT\\_DES\\_TIC.pdf](http://www.foad.refer.org/IMG/pdf/DROIT_DES_TIC.pdf)

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : S2**

**Intitulé de l'UE : UET 2.1**

**Intitulé de la matière : Anglais2**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement**

- Introduire des textes plus spécialisés relatifs à la formation.
- Favoriser le travail de groupe notamment dans la présentation d'axes de recherche suscitant un débat pour améliorer l'oral.
- Renforcer l'utilisation de moyens audio visuels et de la méthode CALL pour un meilleur apprentissage.

**Connaissances préalables recommandées : Anglais de base**

## **Contenu de la matière :**

- Amélioration des compétences à l'oral et/ou à l'écrit :  
en anglais pour les technologies de l'information et de la communication.
- Introduction de la préparation au TOEFL

**Mode d'évaluation :** *contrôle continu : 50%, Examen écrit : 50%*

## **Références**

Manuel de l'enseignant et de l'étudiant relatifs à la formation requise de ESP variables selon les années dans le but de procurer la version d'édition la plus récente.

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Intitulé de l'UE : UEF3.1**

**Intitulé de la matière : Méthodes émergentes d'optimisation combinatoire**

**Semestre : S3**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement :**

Le but du cours est de familiariser les étudiants d'abord, avec les méthodes d'agrégation multicritère existantes et mise en œuvre de telles méthodes dans des situations réelles de décision. Ensuite avec les techniques nouvelles d'optimisation, et aborder un certain nombre d'applications de ces techniques.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Optimisation combinatoire.

## **Contenu de la matière :**

- 1 - Introduction au processus de décision mono objectif et multi objectif  
Modélisation des préférences : vrai, quasi et pseudo critères, structures associées  
Procédures d'agrégation multicritères de type critère de synthèse  
Procédures d'agrégation multicritères : relation de surclassement,
- 2 - Aperçu sur les nouvelles méthodes d'optimisation combinatoires.  
Les algorithmes génétiques  
Les colonies de fourmis  
Les réseaux de neurones, ...
- 3 - Applications

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TD, Mini-Projets

## **Références :**

-J. Hertz, A. Krogh & R. G. Palmer. An introduction to the theory of Neural Computation. (Addison-Wesley)

-D. Michie, D.J. Spiegelhalter & C.C. Taylor. Machine Learning, Neural and Statistical Classification. (Ellis Horwood)

-P. Naïm, P.H. Wuillemin, Ph. Leray, O.Pourret, A. Becker. Réseaux Bayésiens (Eyrolles)

<http://www.librecours.org/cgi-bin/domain?callback=info&elt=190>

<http://asi.insa-rouen.fr/enseignement/siteUV/rna/>

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEF3.1**

**Intitulé de la matière : L'ordonnancement dans la production**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement :**

Développer les compétences de l'étudiant en matière de gestion de la production en détaillant l'étude de l'ordonnancement et la gestion des opérations.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Notions sur le fonctionnement d'une organisation.

## **Contenu de la matière :**

- La fonction ordonnancement
- Caractéristiques générales des ordonnancements
- Classification des problèmes d'ordonnancement
- Méthodes de résolution des problèmes d'ordonnancement
- L'ordonnancement d'atelier
- L'ordonnancement sous contraintes cumulatives.
- L'ordonnancement de projet à moyens limités

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TD, Mini-Projets

## **Références :**

A.Courtois, M. Pillet, C. Martin, Gestion de production, Editions organisation, 2006.

François Blondel, La gestion de production, Editions Dunod, 2007.

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEF3.2**

**Intitulé de la matière : Modélisation et simulation**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement :**

Apprendre à faire appel à la simulation informatique dans la prise de décision et exploiter sa capacité de prédire les situations futures et complexes en utilisant des plateformes basées sur les nouvelles technologies.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Concepts de modélisation et de programmation, Principes statistiques.

## **Contenu de la matière :**

- Modélisation des systèmes dynamiques.
- La simulation prescriptive.
- La simulation orientée agents.
- La simulation distribuée et basée sur le web.
- Pratiques décisionnelles de la simulation.

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TP, Mini-Projets

## **Références :**

-Averill M.Law, W. David Kelton. **Simulation modeling & Analysis**. McGRAW-HILL International editions. ISBN : 0-07-036698-5

-Alexis Drogoul, Jean-Pierre Treuil et Jean-Daniel Zucker. **Modélisation et simulation à base d'agents**. Editeur(s) : Dunod. Parution : 26/08/2008. ISBN13 : 978-2-10-050216-5

<http://www.aaxis.fr/business-performance-management/logiciel-de-simulation.htm>

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UEF 3.2**

**Intitulé de la matière : Outils d'intelligence artificielle**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement :**

Comprendre les fondements théoriques de l'intelligence artificielle et voir son impact sur la modélisation et la recherche de la connaissance lors de la prise de la décision.

## **Connaissances préalables recommandées :**

Notions de logiques mathématiques, paradigmes de programmation

## **Contenu de la matière :**

### **Chapitre 1 : Introduction à l'intelligence artificielle**

- 1.1 Introduction
- 1.2 Définition de l'IA
- 1.3 Le test de Turing
  - 1.3.1 Critique de test du Turing (l'argument de la chambre chinoise)
- 1.4 Historique de l'Intelligence Artificielle

### **Chapitre 2 : La résolution des problèmes par la recherche**

- 2.1 Introduction
- 2.2 La représentation de problème (l'espace de recherche)
- 2.3 Comment trouver une solution ?
  - 2.3.1 Les performances de résolution de problèmes
- 2.4 La recherche non informée
  - 2.4.1 La recherché en largeur d'abord (BFS)
  - 2.4.2 La recherché en Profondeur d'abord (DFS)
  - 2.4.3 La recherche à coût uniforme (uniforme cost search)
- 2.5 La recherche informée
  - 2.5.1 La fonction heuristique
  - 2.5.2 L'algorithme Greedy Best first search
  - 2.5.3 L'algorithme A\* (A étoile)

### **Chapitre 3 : Les algorithmes de planification**

- 3.1 Introduction
- 3.2 Le langage de planification
  - 3.2.1 STRIPS (STanford Research Institute Problem Solver)
  - 3.2.2 PDDL (Planning Domain Definition Language)
- 3.3 Le monde des cubes « blocks world »
  - 3.3.1 La description de problème
  - 3.3.2 L'état initiale et l'état final
  - 3.3.3 La description de domaine
  - 3.3.4 Les actions

3.4 La résolution par les algorithmes de recherche

3.5 L'algorithme Goal Stack Planning

## **Chapitre 4 : De la recherche locale aux méta-heuristiques**

4.1 Introduction.

4.2 La recherche locale.

4.3 Minimum global et minimum local

4.4 Heuristique VS méta-heuristique

## **Chapitre 5 : Les systèmes Experts**

5.1 Introduction

5.2 Systèmes à base de règles (SBR)

5.2.1 la base de connaissance

5.2.2 Moteur d'inférence (MI)

5.2.3 Mécanisme d'inférence

5.2.3 Exemple d'interprétation d'une Base de règles

5.3 Système à base de cas

5.3.1 Qu'est-ce qu'un Cas

5.3.2 Le carré d'analogie

5.3.3 Principe de fonctionnement des CBR

5.3.4 Le calcul de la similarité

5.3.5 Exemple d'une cas pratique

## **Chapitre 6 : Réseaux de neurones**

6.1 Introduction

6.2 Le perceptron.

6.2.1 L'échec de perceptron.

6.3 Les réseaux de neurones.

6.3.1 La fonction d'activation

6.3.2 Propagation de l'information.

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TP, Mini-Projets

### **Références :**

1. Russell, S., & Norvig, P. (2010). "Artificial Intelligence: A Modern Approach." Pearson.
2. Poole, D. L., & Mackworth, A. K. (2017). "Artificial Intelligence: Foundations of Computational Agents." Cambridge University Press.
3. Nilsson, N. J. (1998). "Artificial Intelligence: A New Synthesis." Morgan Kaufmann.
4. Mitchell, M. (2019). "Artificial Intelligence: A Guide for Thinking Humans." Farrar, Straus and Giroux.
5. Ng, A. (2018). "Machine Learning Yearning." Deeplearning.ai.
6. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. (2016). "Deep Learning." MIT Press.

## **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEF 3.2**

**Intitulé de la matière : Fouille et extraction de données**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Comprendre les fondements théoriques de l'intelligence artificielle et voir son impact sur la modélisation et la recherche de la connaissance lors de la prise de la décision.

**Connaissances préalables recommandées :**

Notions de logiques mathématiques, paradigmes de programmation

**Contenu de la matière :**

- Introduction à la recherche d'informations et à la fouille de données.
- Recherche d'informations. Structures d'indexation des données.
- Modèles de recherche d'information : Modèle booléen, Modèle vectoriel, Modèle probabiliste, Modèle flou. Interaction et recherche d'information : « la boucle de retour de pertinence »
- Traitements spécifiques en fonction du média : Non structuré (texte libre), Semi-structuré (texte formaté : ex. XML), (Images, Séries temporelles, Vidéo). Recherche d'information dans les « hyper documents » (WEB). Filtrage de l'information (classification).
- Extraction d'information (recherche et extraction d'éléments structurés) : Reconnaissance des entités nommées, Méthodes basées sur les automates d'états finis, Extraction ontologies, Web wrappers et agents. Stratégies d'évaluations (conférences TREC).
- Fouille de données. Processus de découverte d'information. Préparation des données. Nettoyage. Enrichissement. Codage. Normalisation. Fouille. Validation.
- Méthodes de fouille de données. Arbres de décision. Règles d'association. Régression logistique. Bayes. K plus proches voisins. Regroupement (clustering). Réseaux neuronaux. Séparateurs à vaste marge (SVM). Méthodes graphiques interactives.

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TP, Mini-Projets

**Références :**

- Massih-Reza Amini , Eric Gaussier, Recherche d'information Applications, modèles et algorithmes. Fouille de données, décisionnel et big data, Eyrolles, 2013.
- Collectif RNTI, Entrepôts de données et analyse en ligne - EDA'10, Cépaduès, 2010.
- Omar Boussaid , Pierre Gançarski , Brigitte Trousse , Fouilles de données complexes : avancées récentes, Cépaduès, 2010.

**Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEM 3.1**

**Intitulé de la matière : Technologie du décisionnel**

**Crédits : 3**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Développer les compétences de mettre en oeuvre un outil qui permet la gestion homogène et cohérente du système d'information (SI) de l'entreprise, en particulier pour la gestion commerciale de la chaîne de production à la vente d'un produit.

**Connaissances préalables recommandées :**

Notions sur le fonctionnement d'une organisation.

**Contenu de la matière :**

- Ingénierie Informatique de la décision.
- Panorama des composants logiciels d'un Systèmes d'information décisionnels (CRM (Customer Relationships Marketing), ERP(*Enterprise Resource Planning*), BI( Business Intelligence)).
- Extraction, Transformation et chargement de données : techniques et outils ETL.
- Les outils d'analyse multidimensionnelle.
- Outils de reporting et d'exploration (e.g., Business Object)

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, Mini-Projets

**Références :**

<http://fablain.developpez.com/tutoriel/presenterp/>

<http://www.commentcamarche.net/contents/entreprise/erp.php3>

<http://www.erp-infos.com/article/m/268/erp-ou-plateforme-decisionnelle--qui-pilote-.html>

**Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEM 3.2**

**Intitulé de la matière : Administration des bases de données**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement :**

Cette matière permet l'acquisition des connaissances concernant l'implémentation, l'exploitation et l'administration d'une base de données.

**Connaissances préalables recommandées :**

Notions de bases de données et de SGBD.

**Contenu de la matière :**

- Le métier de DBA.
- Composants de l'architecture d'Oracle.
- Gestion d'une instance Oracle ou SQL server.
- Administration physique des BDs: structures physiques de stockage, structures logiques de stockage, tuning logique des BDs.
- Gestion de la sécurité.
- Sauvegarde et restauration.
- Optimisation des requêtes: Sauvegarde et restauration

**Mode d'évaluation :** Examens de moyenne durée, TP

**Références :**

[Jérôme Gabbillaud](#). **SQL Server 2005 Administration d'une base de données avec SQL Server Management Studio.**

[Claire Noirault](#) , [Olivier Heurtel](#). **Oracle 10g : Maîtrisez l'administration d'une base de données**

**Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Semestre : S3**

**Intitulé de l'UE : UED3.1**

**Intitulé de la matière : Entreprenariat**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

### **Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de ce cours est de permettre l'acquisition des connaissances, habiletés et attitudes qui permettent de se lancer en affaires par la voie d'investissement ou de création d'une entreprise.

### **Contenu de la matière :**

- L'entreprise : définition, finalités et classification
- L'entrepreneuriat et l'entrepreneur
- L'entreprise et son environnement
- L'entrepreneur
- L'étude de marché
- Innovation et opportunité
- L'entreprenariat
- La création d'entreprise
- Le marketing
- Le Business Plan
- L'étude financière
- L'étude juridique
- Stratégies de développement de la jeune entreprise

**Mode d'évaluation :** Examen Continu 30%, Examen terminal : 70%

### **Référence :**

Conférence « Initiation à l'entrepreneuriat ». Professeur Rachid ZAMMAR. Université Mohammed V- Agdal

Denise Violette , Introduction à l'entrepreneuriat .

# **Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation**

**Intitulé de l'UE : UET3.1**

**Intitulé de la matière : Rédaction scientifique**

**Semestre : S3**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement**

La matière prépare l'étudiant à la communication scientifique (écrite et orale) et en particulier à la rédaction ainsi qu'à la soutenance d'un document de projet de stage et/ou d'un mémoire de stage.

## **Connaissances préalables recommandées :**

## **Contenu de la matière :**

- Cours sur les bases de la planification et de la communication scientifique
- TD d'apprentissage des outils informatiques (fonctions avancées en bureautique, gestion automatique de la bibliographie)
- définir ses objectifs de publication en fonction du contexte
- identifier les sources d'information les plus pertinentes
- acquérir les règles de base de la rédaction scientifique
- construire et rédiger le contenu d'un article
- soumettre un article à une revue

**Mode d'évaluation :** Examen continu 50%, Examen final 50%

## **V- Accords ou conventions**

**NON**

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



## VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs

Intitulé du Master : Informatique Décisionnelle et Optimisation

## VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs

<b>Comité Scientifique de département</b>	
Avis et visa du Comité Scientifique :	
Date : 30/06/2024	
<b>Conseil Scientifique de la Faculté</b>	
Avis et visa du Conseil Scientifique :	
Date : 30 JUN 2024	
<b>Doyen de la faculté</b>	
Avis et visa du Doyen ou du Directeur :	
Date : 30 JUN 2024	
<b>Conseil Scientifique de l'Université</b>	
Avis et visa du Conseil Scientifique :	
Date :	

## **VIII - Visa de la Conférence Régionale**

(Uniquement à renseigner dans la version finale de l'offre de formation)

## **VI- Avis et visa du Comité pédagogique national du domaine**

(uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)

## Etat de levée des réserves

N°	Réserve	Traitement
1	Revoir le calcul des coefficients (fiche d'organisation)), le VH.	Le calcul des coefficients et du VH a été corrigé (voir les pages 15, 16, 17 et 18 du canevas d'amendement).
2	Absence visas des instances scientifiques.	Les visas des instances scientifiques ont été insérés sur le canevas.