

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**HARMONISATION**

**OFFRE DE FORMATION MASTER**

**ACADEMIQUE**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
<b>Université Badji Mokhtar-Annaba</b>	<b>Sciences</b>	<b>Mathématiques</b>

**Domaine : Mathématiques et Informatique**

**Filière : Mathématiques**

**Spécialité : Probabilités et Statistique**

**Année universitaire : 2022/23**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواصلة  
عرض تكوين ماستر  
أكاديمي

المؤسسة	الكلية/المعهد	القسم
جامعة باجي مختار عنابه	علوم	رياضيات

الميدان : رياضيات و اعلام الي

الشعبة : رياضيات

التخصص : احتمالات و احصاء

# SOMMAIRE

<b>I - Fiche d'identité du Master</b>	-----
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	-----
<b>II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement</b>	-----
1- Semestre 1	-----
2- Semestre 2	-----
3- Semestre 3	-----
4- Semestre 4	-----
5- Récapitulatif global de la formation	-----
<b>III - Programme détaillé par matière</b>	-----
<b>IV – Accords / conventions</b>	-----

## **I – Fiche d'identité du Master**

## **1 - Localisation de la formation :**

**Faculté (ou Institut) : Sciences**

**Département : Mathématiques**

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

- autres établissements universitaires : Aucun

- entreprises et autres partenaires socio économiques : Aucune

- Partenaires internationaux : Aucun

\* = Présenter les conventions en annexe de la formation

### 3 – Contexte et objectifs de la formation

#### A – Conditions d'accès

- La première année est ouverte aux étudiants ayant obtenu une Licence en Mathématiques
  - **Option : Probabilité-Statistique**

##### **Master 1<sup>ère</sup> année (M1) :**

De droit pour un(e) étudiant(e) de l'UBM Annaba ayant obtenu une Licence en Mathématiques, option : Probabilité-Statistique. Sur dossier pour un(e) étudiant(e) de toute Université Algérienne ou étrangère ayant obtenu une Licence en Mathématiques, option : Probabilité-Statistique.

##### **Master 2<sup>ème</sup> année (M2) :**

Sur décision du jury de la formation pour un(e) étudiant(e) ayant acquis le M1. Sur dossier pour un(e) étudiant(e) de toute Université ou centre universitaire ayant obtenu un M1 équivalent.

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

L'objectif principal est, face à l'utilisation et à l'introduction toujours croissante de modélisation aléatoire dans tous les secteurs des sciences et de l'industrie, d'offrir une formation solide aux techniques de construction de modèles, de leur étude mathématique et de leur résolution, dans différents domaines des sciences de l'ingénieur et des sciences économiques et financières. A l'issue de la deuxième année, les étudiants maîtriseront les méthodes probabilistes et statistiques pour la résolution de problèmes.

Cette formation se veut un prolongement naturel de la licence en Mathématiques; option : probabilités et statistique. Les probabilités et statistiques sont primordiales pour la modélisation de problématiques dans des domaines comme la finance (gestion du risque), la bio-statistique et l'industrie.

#### **C – Profils et compétences métiers visés**

Les étudiants pourront entamer une thèse, soit au sein du laboratoire de recherche (de Probabilités et Statistique) sur des sujets fondamentaux, soit, en collaboration avec le secteur économique, sur des sujets appliqués. Ils pourront également rejoindre directement le secteur économique avec une compétence appréciée dans une large gamme de domaines d'applications.

- **Secteurs d'activité** : Enseignement supérieur, industrie, services,.....
- **Métiers** : Enseignant-Chercheur

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

**Secteurs d'activité** : Enseignement supérieur, industrie, services,...

Enrichissement du potentiel enseignant et chercheur dans notre université et les universités et centres universitaires nationaux.

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

Possibilité de passerelle vers le Master Actuariat, puisque 50% des enseignements (répartis sur les 3 premiers semestres) sont communs aux deux Masters et enseignés par les mêmes enseignants.

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

Installer une commission regroupant les enseignants concernés par le parcours qui sera chargée d'assurer le suivi de la formation conformément aux programmes et dans une deuxième étape, proposer des changements éventuels à apporter aux programmes des matières.

### **- Evaluation**

Chaque matière fait l'objet d'un examen écrit ou oral comptabilisé 50% et d'un travail personnel comptabilisé 50%.

### **- Progression**

1. Le passage en seconde année est décidé par un jury en fonction des notes obtenues la première année; un étudiant ayant obtenu une note de 10 sur 20 (ou mieux) est admis de droit.

Les étudiants n'ayant pas obtenu une moyenne de 10 en M1, peuvent postuler au M2 sous réserve du classement élaboré par le jury du master en fonction des places disponibles.

2. Il y a possibilité de compensation entre les deux semestres du M1.

3. Pour le M2, l'étudiant(e) doit valider le troisième et le quatrième semestre séparément.

## **G – Capacité d'encadrement**

Il est préférable, pour le bon fonctionnement de la formation, d'avoir un effectif maximal de **15 étudiants (13 de l'université Badji Mokhtar+ 2 de l'extérieur).**

## 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
Boutabia Hacène	D.E.S. en Analyse	Doctorat d'état en Probabilités	Prof	C+TD+Enc.mém	
Seddik Ameer Nacira	D.E.S. en Proba/Stat	Doctorat en Statistique	Prof.	C+TD+Enc.mém	
Chadli Assia	D.E.S. en Proba/Stat	Doctorat en Statistique	Prof.	C+TD+Enc.mém	
Benmostefa Fatima Zohra	D.E.S. en Proba/Stat	Doctorat en Statistique	Prof	C+TD+TP+Enc. mém	
Zeghdoudi Halim	D.E.S. en Analyse	Doctorat en Probabilités	Prof	C+TD+TP	
Merzougui Mouna	D.E.S. en Proba/Stat	Doctorat en Probabilités	Prof	C+TD+Enc.mém	
Haiour Mohamed	D.E.S. en Analyse	Doctorat d'état en Anal. Num.	Prof.	C+TD	
Bouras Md Cherif	D.E.S. en Analyse	Doctorat d'état en Anal. Num.	Prof	C+TD	
Hadji Md Lakhdar	D.E.S. en Analyse	Doctorat en Probabilités	Prof	C+TD+ Enc. mém	
Ghanem Radouane	D.E.S. en Analyse	Doctorat en Anal. Num.	Prof	C+TD	
Stihi Najet	D.E.S. en Proba/Stat	Doctorat PS	MCA	C+TD+TP+Enc. mém	
Goual Hafida		Doctorat PS	MCA		
Talhi Hamida		Doctorat PS	MCA		
Aidi Khawla		Doctorat PS	MCA		
Chouia Sana		Doctorat PS	MCA		

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



**B : Encadrement Externe :**

**Etablissement de rattachement :**

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

**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

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

## 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 : Laboratoire de Probabilités et Statistique (LaPS)**

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Salle des micro-ordinateurs du département	1	
2	Micro-ordinateurs des Masters	15	
3	Station de calcul et logiciels	1	

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

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Sonelgaz d'Annaba	5	1 mois
Les banques d'Annaba	5	1 mois
Les assurances d'Annaba	5	1 mois

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

<b>Chef du laboratoire de Probabilités et Statistique (LaPS) :</b> <b>Zeghdoudi Halim</b>
<b>N° Agrément du laboratoire : 145</b>
Date : Le 05/01/2023  Avis du chef de laboratoire :      Favorable

#### **D- Projet(s) de recherche de soutien au master :**

<b>Intitulé du projet de recherche</b>	<b>Code du projet</b>	<b>Date du début du projet</b>	<b>Date de fin du projet</b>
Les modèles non paramétriques conditionnels pour les données incomplètes en statistique fonctionnelle	B01120130103	01/01/2014	31/12/2017
Etude de durées de vie à temps de vie accélérée	B01120140067	01/01/2015	31/12/2018

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

- Centre de calcul de la Faculté des Sciences.
- Internet au niveau de la bibliothèque centrale.

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

## 1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF1</b>	189h	6h	4h30	3h	/	/	18		
Matière 1 : Probabilités 1	42h	1h30	1h30	/	/	3	6	50%	50%
Matière 2 : Séries chronologiques 1	63h	1h30	1h30	1h30	/	3	5	50%	50%
Matière 3 : Statistique inférentielle et analyse de la variance	84h	3h	1h30	1h30	/	4	7	50%	50%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM1</b>	105h	4h30	1h30	1h30	/	/	9		
Matière 1 : Optimisation 1	42h	1h30	1h30	/	/	1	3	50%	50%
Matière2 : Calcul matriciel	31h30	1h30	/	1h30/quinz	/	1	3	50%	50%
Matière3 : Analyse Numérique	31h30	1h30	/	1h30/quinz	/	1	3	50%	50%
<b>UE transversale</b>									
<b>UET1</b>	21h	1h30	/	/	/	/	1	/	
Matière 1 : Communication	21h	1h30	/	/	/	1	1	/ 100%	
<b>UE découverte</b>									
<b>UED1</b>	21h	1h30	/	/	/	/	2		
Matière 1 : Anglais	21h	1h30	/	/	/	1	2	/	100%
<b>Total Semestre 1</b>	336h	13h30	6h	4h30	/	15	30	/	/

## 2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
<b>UEF2</b>	147h	6h	3h	1h30	/	/	18		
Matière 1 : Calcul stochastique	63h	3h	1h30	/	/	3	7	50%	50%
Matière 2 : Séries chronologiques 2	42h	1h30	1h30	/	/	2	5	50%	50%
Matière 3 : Sondage	42h	1h30	/	1h30	/	3	6	50%	50%
<b>UE méthodologie</b>									
<b>UEM2</b>	105h	4h30	1h30	1h30	/	/	10		
Matière 1 : Simulations stochastiques	63h	3h	/	1h30	/	2	5	50%	50%
Matière2 : Fiabilité	42h	1h30	1h30	/	/	2	4	50%	50%
Matière 3 : Probabilité 2	18h30	1h30	/	/	/	1	1	50%	50%
<b>UE transversale</b>									
<b>UET2</b>	63h	3h	1h30	/	/	/	2		
Matière 1 : Optimisation 2	42h	1h30	1h30	/	/	1	1	50%	50%
Matière 2 : Législation	21h	1h30	/	/	/	1	1		100%
<b>Total Semestre 2</b>	315h	13h30	6h	3h	/	15	<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>UEF3</b>	269h30	9h	1h30	1h30/quinz	8h	/	18		
Matière 1 : Systèmes de files d'attente et processus de diffusion	119h	3h	1h30	/	4h	4	8	50%	50%
Matière 2 : Géostatistiques	80h30	3h	/	1h30/quinz	2h	2	5	50%	50%
Matière 3 : Biostatistique	70h	3h	/	/	2h	2	5	50%	50%
<b>UEM3</b>	42h	/	/	/	3h	/	9	/	/
Matière 1 : Théorie de la décision :Travail de recherche	42h	/	/	/	3h	4	9	50%	50%
<b>UET3</b>	91h	3h	1h30	/	2h	/	3		
Matière3 : Temps d'arrêt optimaux	70h	1h30	1h30	/	2h	1	2	50%	50%
Mathière1 : Entrepreneuriat et gestion de projet	21h	1h30	/	/	/	1	1	/	100%
<b>Total Semestre 3</b>	402h30	12h	3h	45mn	13h	16	<b>30</b>	/	/



#### 4- Semestre 4 :

**Domaine** : Mathématiques et Informatique  
**Filière** : Mathématiques  
**Spécialité** : Probabilités et Statistique

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	<b>VHS</b>	<b>Coeff</b>	<b>Crédits</b>
<b>Mémoire</b>	182h	8	15
<b>Stage en entreprise</b>	/	/	/
<b>Séminaires</b>	168h	8	15
<b>Autre (préciser)</b>	/	/	/
<b>Total Semestre 4</b>	350h	16	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)

<b>VH \ UE</b>	<b>UEF</b>	<b>UEM</b>	<b>UED</b>	<b>UET</b>	<b>Total</b>
<b>Cours</b>	294h	126h	21h	105h	546h
<b>TD</b>	126h	42h	/	42h	210h
<b>TP</b>	73h30	42h	/	/	115h30
<b>Travail personnel</b>	294h	42h	/	28h	364h
<b>Autre (séminaire)</b>	198h	/	/	/	198h
<b>Total</b>	985h30	252h	21h	175h	1433h30
<b>Crédits</b>	84	27	2	7	<b>120</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	70%	22,5%	1,67%	5,83%	100%

### **III - Programme détaillé par matière**

(1 fiche détaillée par matière)

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEF1**

**Intitulé de la matière : Probabilités 1**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

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

Introduire les notions de base sur les théorèmes limites

### **Connaissances préalables recommandées**

Notions de probabilité, variables aléatoires, lois discrètes et lois continues

### **Contenu de la matière**

- Espaces filtrés discrets
- Temps d'arrêt discrets
- Martingales discrètes
- Vecteurs aléatoires gaussiens
- Loi des grands nombres
- Convergence en loi
- Théorème central limite
- Fonctions caractéristiques

### **Mode d'évaluation :**

Examen écrit ou oral comptabilisé 50% et d'un travail personnel comptabilisé 50%

### **Références**

**Patrick Billingsley** (1986). *Probability and Measure*, Second Edition, Wiley, New York.

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEF1**

**Intitulé de la matière : Séries chronologiques 1**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

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

Donner aux étudiants les bases sur les series chronologiques

### **Connaissances préalables recommandées**

Probabilités et statistique paramétrique.

Contenu de la matière :

1. Introductions aux séries chronologiques
2. Modèle additif, multiplicatif.
3. Estimation de la tendance : méthode des moindres carrés, Lissage par moyennes mobiles.
4. Processus aléatoires, séries stationnaires.
5. Modèles linéaires : -quelques modèles stationnaires : AR, MA, ARMA, non stationnaires : ARIMA. Critères de choix. Prévision et estimation : Box et Jenkins.

Mode d'évaluation :

Examen écrit ou oral comptabilisé 50% et d'un travail personnel comptabilisé 50%

Références :

1. Introduction to Modern Time Series Analysis. G. Kirchgässner. Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2007.
2. Analyse des séries temporelles en économie. Bourbonais et Terraza. 1998.

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEF1**

**Intitulé de la matière : Statistique Inférentielle et analyse de la variance**

**Crédits : 7**

**Coefficients : 4**

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

Initier l'étudiant aux techniques de base de la statistique et maîtriser les méthodes d'analyse de données.

### **Connaissances préalables recommandées**

Les matières de statistiques suivies en licence.

### **Contenu de la matière :**

- L'exhaustivité : l'information de Fisher, les statistiques exhaustives, généralisation au cas vectoriel.
- Les tests d'hypothèses : Tests entre deux hypothèses simples, tests entre deux hypothèses composées, les tests d'ajustement, tests de comparaison d'échantillon, les tests d'indépendance.
- Régression multiple
- Régression sur variables qualitatives et Régression biaisée.
- Analyse de la variance à double entrée, Analyse de la variance orthogonale à entrées multiples
- Analyse de la variance emboîtée et Carré latin.

Mode d'évaluation :

Examen écrit ou oral comptabilisé 50% et d'un travail personnel comptabilisé 50%

### **Références :**

- 1- DROESBEKE J. Jacques, *Eléments de statistiques*, Editions Ellipses.
- 2- Série SCHAUM, les livres de statistique et de probabilités : LIPSCHUTZ Seymour, *Probabilité*, SPIEGEL Murray R., *Probabilité et statistique*.
- 3- WONNACOTT Thomas H., WONNACOTT Ronald J., *Statistique*, éditions Econimica.
- 4- Pierre-André Cornillon. Régression Théorie et applications. Springer-Verlag France, Paris, 2007.

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEM 1**

**Intitulé de la matière : Optimisation 1**

**Crédits : 3**

**Coefficients : 1**

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

Le cours est axé sur la formulation, la solution et l'analyse des problèmes d'optimisation non linéaire. Il illustre la différence entre les problèmes bien posés et mal posés et comment les caractériser les solutions. Les techniques modernes pour résoudre les problèmes d'optimisation non linéaire sont discutées en détail.

### **Connaissances préalables recommandées :**

Connaissances en calcul différentiel et en algèbre linéaire.

### **Contenu de la matière :**

- Modélisation des problèmes pratiques
- Principes de minimisation sans contrainte
- Méthodes de recherche la recherche linéaire
- Méthodes de région de confiance
- Méthodes du gradient
- Méthode du gradient conjugué
- Méthodes Newtoniennes
- Méthodes Quasi-Newtoniennes
- Différenciation
- Théorie de l'optimisation sous contraintes
- Vue d'ensemble d'algorithmes sous contrainte

### **Mode d'évaluation :**

Examen écrit ou oral comptabilisé 50% et d'un travail personnel comptabilisé 50%

### **Références :**

- Jorge Nocedal, Stephen J. Wright, Numerical optimization. Springer (1999).
- Dimitri P. Bertsekas, Nonlinear programming. Athena Scientific (1995).
- M. S. Bazaraa, Hanif D. Sherali, C. M. Shetty. Nonlinear programming: theory and algorithms, John Wiley and Sons (2006)
- David G. Luenberger, Yinyu Ye. Linear and nonlinear programming, Springer (2008).

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEM 1**

**Intitulé de la matière : Calcul matriciel**

**Crédits : 3**

**Coefficients : 1**

**Objectifs de l'enseignement** Une bonne maîtrise des notions du calcul matriciel ;

### **Connaissances préalables recommandées :**

Algèbre linéaire

### **Contenu de la matière :**

- 1- Calcul sur les matrices particulières.
- 2- Normes matricielles vectorielles et normes subordonnées
- 3- Puissances des matrices.
- 4- Quelques propriétés de convergence des suites vectorielles et matricielles
- 5- Conditionnement Matricielle.

### **Mode d'évaluation :**

Examen écrit ou oral comptabilisé 50% et d'un travail personnel comptabilisé 50%

### **Références :**

- Philippe G. Ciarlet, *Introduction à l'analyse numérique et à l'optimisation*. 1990.

# **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEM 1**

**Intitulé de la matière : Analyse Numérique**

**Crédits : 3**

**Coefficients : 1**

## **Objectifs de l'enseignement**

Comprendre les méthodes numériques pour les systèmes linéaires et les équations différentielles

## **Connaissances préalables recommandées**

Algèbre linéaire, EDO et EDP

## **Contenu de la matière :**

- 1-Méthodes directes de résolution de systèmes linéaires.
  - 1.1- Généralités
  - 1.2- La méthode de Gauss
  - 1.3- La factorisation LU d'une matrice.
  - 1.4- La méthode de Cholesky.
- 2-Méthodes itératives de résolution de systèmes linéaires.
  - 2.1- Généralités.
  - 2.2- Les méthodes de Jacobi, de Gauss-Seidel et de Relaxation.
  - 2.3- Convergence des méthodes itératives.
- 3- Méthodes de calcul des valeurs propres et des vecteurs propres
  - 3.1- La méthode de Leverrier.
  - 3.2- La méthode de Krylov.
  - 3.3- La méthode QR.

## **Mode d'évaluation :**

Examen écrit ou oral comptabilisé 50% et d'un travail personnel comptabilisé 50%

## **Références :**

- 1- Philippe G. Ciarlet, *Introduction à l'analyse numérique et à l'optimisation*. 1990.
- 2- J. Rappaz & M. Picasso : « introduction à l'analyse Numérique ». Presses Polytechnique et universitaires romandes, 2000.



## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UED 1**

**Intitulé de la matière : Anglais**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

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

Maîtriser l'Anglais technique

### **Connaissances préalables recommandées**

Contenu de la matière :

- Analyser des documents sur des thèmes économiques

### **Mode d'évaluation :**

Examen écrit ou oral comptabilisé 50% et d'un travail personnel comptabilisé 50%

### **Références**

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UET 1**

**Intitulé de la matière : Communication**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

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

Analyser les objectifs de la communication interne et externe et présenter les méthodologies nécessaires pour conduire les principales actions de communication

### **Connaissances préalables recommandées**

Les bases linguistiques

### **Compétences visées :** Capacité de bien communiquer oralement et par écrit

- Capacité de bien présenter et de bien s'exprimer en public
- Capacité d'écoute et d'échange
- Capacité d'utiliser les documents professionnels de communication interne et externe
- Capacité de rédiger des documents professionnels de communication interne et externe

### **Contenu de la matière :**

- Renforcement des compétences linguistiques
- Les méthodes de la Communication
- Communication interne et externe
- Techniques de réunion
- Communication orale et écrite

### **Références**

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UEF 2**

**Intitulé de la matière : Calcul stochastique**

**Crédits : 7**

**Coefficients : 3**

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

Initier les étudiants au calcul stochastique et comprendre l'application des processus en assurance.

### **Connaissances préalables recommandées**

Probabilités 1

### **Contenu de la matière :**

- Espaces filtrés continus
- Mouvement brownien
- Intégrale stochastique
- Calcul d'Itô
- Théorème de Girsanov

### **Mode d'évaluation :**

Examen écrit ou oral comptabilisé 50% et d'un travail personnel comptabilisé 50%

### **Références :**

- **Ioannis Karatzas et Steven E. Shreve** (1988). *Brownian Motion and Stochastic Calculus*, Springer-Verlag, New York.

- **Samuel Karlin et Howard M. Taylor** (1975). *A First Course in Stochastic Processes*, Second Edition, Academic Press, New York.

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UEF 2**

**Intitulé de la matière : Séries chronologiques 2**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 2**

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

Analyse, modélisation et prévision de séries temporelles.

### **Connaissances préalables recommandées**

Séries chronologiques 1.

### **Contenu de la matière :**

1. Test de non stationnarité : Dickey Fuller.
2. Les modèles ARCH-GARCH.
3. Les modèles AR Vectoriels VAR.
4. Causalité, Cointégration.

### **Mode d'évaluation :**

Examen écrit ou oral comptabilisé 50% et d'un travail personnel comptabilisé 50%

### **Références :**

1. Série temporelle et modèles dynamiques. Gouriéroux et Monfort. 1995.
2. Time Series Analysis: Forecasting and control. Box et Jenkins. 1976.

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UEF2**

**Intitulé de la matière : Sondage**

**Crédits : 6**

**Coefficients : 3**

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

Initier l'étudiant aux techniques des sondages

### **Connaissances préalables recommandées**

Les matières suivies durant la licence et les matières de statistique du M1 du Master.

### **Contenu de la matière :**

- La théorie des sondages
- Sondage aléatoire simple à probabilités égales
- La stratification
- Sondage à deux degrés
- Sondage à probabilités inégales. Application aux sondages par grappes
- Méthode des quotas
- La post-stratification
- Redressement sur variable quantitative : estimation par la régression, par le ratio
- Les panels

### **Mode d'évaluation :**

Examen écrit ou oral comptabilisé 75% et d'un travail personnel comptabilisé 25%

### **Références :**

- Jacques Desabie : *Théorie et pratique des sondages*, Dunod, 1966
- Alain Girard, Jean Stoetzel : *Les sondages d'opinion publique*, PUF, 1979
- J.L Loubet del Bayle, *Méthodes des Sciences Sociales*, L'Harmattan, 2001
- Jacques Antoine : *Histoire des sondages*, Odile Jacob, 2005

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UEM 2**

**Intitulé de la matière : Fiabilité**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 2**

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

Recherche des méthodes permettant d'améliorer la qualité des articles lors de l'établissement de projets en cours de fabrication.

### **Connaissances préalables recommandées**

- 1- Notions générales sur la théorie de la probabilité et de la statistique mathématique
- 2- Notions générales sur la théorie des processus aléatoires et en particulier les chaînes de Markov.
- 3- Transformation de Laplace.

### **Contenu de la matière :**

- 1- Caractéristiques de fiabilité.
- 2- Estimation des indices de fiabilité d'après les résultats des épreuves.
- 3- Vérification des hypothèses de fiabilité.
- 4- Réserve sans renouvellement
  - Schéma de mort
  - Réserve des systèmes.
- 5- Réserve avec renouvellement
  - Processus de naissance et de mort
  - Etude du processus non stationnaire
  - Application du processus de naissance et de mort à la réserve avec renouvellement.

### **Mode d'évaluation :**

Examen écrit ou oral comptabilisé 50% et d'un travail personnel comptabilisé 50%

### **Références :**

- Bon J.-L. Fiabilité des systèmes : modèles mathématiques (Masson, Techniques Stochastiques, 1995)

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UEM 2**

**Intitulé de la matière : Simulations stochastiques**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 3**

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

L'objectif de ce cours est d'initier les étudiants aux techniques de simulations.

### **Contenu de la matière**

1. Rappels sur la statistique mathématique.
2. Introduction (définition de la simulation, types de simulation, ...).
3. Génération des nombres au hasard (d'après une loi uniforme sur  $[0,1]$ , d'après des lois de probabilité données).
4. Portée des résultats d'une simulation (intervalle de confiance, réduction de la variance, ...)
5. Simulation des processus stochastiques.

### **Mode d'évaluation :**

Examen écrit ou oral comptabilisé 50% et d'un travail personnel comptabilisé 50%

### **Références**

1. B. Bercu, D. Chafai. *Modélisation Stochastique et Simulation : Cours et Applications*. DUNOD, 2007.
2. B.D. Ripley. *Stochastic Simulation*. Wiley Series in Probability and Mathematical Statistics, 1987.
3. S. Ross. *Stochastic Processes*. John-Wiley and Sons, New York, 2e éd., 1996.
4. S. Ross. *A course in Simulation*. Mathematics and Statistics. Maxwell Maxmillan International Editions, New York, 1991.

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UET 2**

**Intitulé de la matière : Optimisation 2**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

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

L'objectif de ce cours est de présenter quelques algorithmes permettant de résoudre les problèmes d'optimisation linéaire. L'accent sera mis sur l'aspect géométrique et sur la résolution effective à l'aide de logiciel de calcul formel.

**Connaissances préalables recommandées :** Connaissances en calcul différentiel et en algèbre linéaire.

### **Contenu de la matière :**

- Modélisation
- Résolution de systèmes linéaires. Méthode de Gauss, factorisation de Gauss des matrices.
- Problèmes d'optimisation linéaire. Polytopes et polyèdres convexes, sommets et arêtes.
- Recherche du maximum d'une forme linéaire sur un polytope convexe borné ou non.  
L'algorithme du simplexe.
- L'algorithme dual du simplexe, le théorème de dualité. L'algorithme révisé du simplexe. Applications.
- Méthode du point intérieur (Karmakar)
- Méthode des ellipsoïdes (Khachian)

### **Mode d'évaluation :**

Examen écrit ou oral comptabilisé 50% et d'un travail personnel comptabilisé 50%

### **Références :**

- George B. Dantzig, Mukund N. Thapa, Linear programming I, II. Springer (2003).



## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UET 2**

**Intitulé de la matière : Législation**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

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

Initier l'apprenant aux notions réglementaire, les définitions et origines des textes de loi et les connaissances des conséquences pénales.

### **Connaissances préalables recommandées**

Ensembles des contenus de la formation

### **Compétences visées :**

- Capacité à lire et comprendre un texte de loi
- Capacité à appliquer une réglementation

### **Contenu de la matière :**

- Notions générales sur le droit (introduction au droit, droit pénal).
- Présentation de législation algérienne ([www.joradp.dz](http://www.joradp.dz), références des textes).
- Réglementation générale (loi sur la protection du consommateur, hygiène, étiquetage et information, additifs alimentaires, emballage, marque, innocuité, conservation).
- Réglementation spécifique (travail personnel, exposés).
- Organismes de contrôle (DCP, CACQUE, bureau d'hygiène, ONML).
- Normalisation et accréditation (IANOR, ALGERAC).
- Normes internationales (ISO, codex alimentarius, NA, AFNOR)

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEF3**

**Intitulé de la matière : Systèmes de files d'attente et processus de diffusion**

**Crédits : 8**

**Coefficients : 4**

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

Acquérir les connaissances approfondies dans la matière dans le but de réaliser les applications pratiques, apprendre à utiliser les logiciels de simulation et développer davantage leurs connaissances en calcul stochastique.

### **Connaissances préalables recommandées**

- Théorie des probabilités
- Processus stochastiques

### **Contenu de la matière :**

1. Rappels sur les processus stochastiques.
2. Introduction à la théorie des files d'attente.
3. Modèles simples classiques.
4. Modèles avancés classiques.
5. Modèles avec rappels (modèles markoviens, modèles semi markoviens, approches principales d'analyse).
6. Equations différentielles stochastiques
7. Théorèmes d'existence et d'unicité
8. La propriété de Markov
9. La propriété forte de Markov
10. Le générateur d'un processus de diffusion d'Itô
11. La formule de Dynkin
12. La formule Kolmogorov
13. La formule de Feynman Kac

### **Mode d'évaluation :**

Examen écrit ou oral comptabilisé 75% et d'un travail personnel comptabilisé 25%

### **Références**

1. J.R. Artalejo and A. Gomez-Corral. *Retrial Queueing Systems: An Algorithmic Approach*. Springer, 2008.
2. L. Breuer and D. Baum. *An Introduction to Queueing Theory and Matrix-Analytic Methods*. Springer, 2005.
3. G.I. Falin and J.G.C. Templeton. *Retrial Queues*. Chapman and Hall, 1997.
4. D. Gross, J.F. Shortle, J.M. Thompson and C.M. Harris. *Fundamentals of Queueing Theory*. John Wiley and Sons, 2008.
5. - Karatzas I., Shreve S.E., (1991): *Brownian Motion and Stochastic calculus*, second edition. Springer Verlag

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEF 3**

**Intitulé de la matière : Géostatistiques**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 2**

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

Initier l'étudiant aux notions de géostatistiques.

### **Connaissances préalables recommandées**

Les matières suivies durant la licence et les matières de statistique du M1 du master.

### **Contenu de la matière :**

- Notions préliminaires
- La théorie de la variable régionalisée
- Hypothèses de stationnarités
- Théorie du demi-variogramme
- Théorie du Krigeage

### **Références :**

[1] Goodchild, M. F., Parks, B.O. & Steyaert, L.T. (1993): Environmental Modeling with GIS, Oxford University Press, New York, Oxford.

[2] Dunlap, L. E. and Spinazola, J. M. (1984): Interpolating Water-Table Altitudes in West-Central Kansas using Kriging Techniques, United States Geological Survey Water-Supply Paper 2238, United States Government Printing Office, Washington.

[3] Burrough, P.A. (1986): Principles of Geographical Information Systems for land Resources Assessment, Clarendon Press, Oxford. (See Chapter 8)

[4] Burrough, P.A and McDonell, R.A (1998): Principles of Geographical Information Systems, Oxford University Press, New York. (Chapters 5 and 6)

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEF 3**

**Intitulé de la matière : Biostatistique**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 2**

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

Initier l'étudiant aux méthodes statistiques appliquées à la biologie et à la médecine

### **Connaissances préalables recommandées**

Les matières suivies durant la licence et les matières de statistique du M1 du master.

### **Contenu de la matière :**

### **Mode d'évaluation :**

Examen écrit ou oral comptabilisé 50% et d'un travail personnel comptabilisé 50%

### **Références :**

-Burrough, P.A. (1986): Principles of Geographical Information Systems for land Resources Assessment, Clarendon Press, Oxford. (See Chapter 8)

- Burrough, P.A and McDonell, R.A (1998): Principles of Geographical Information Systems, Oxford University Press, New York. (Chapters 5 and 6)

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UET 3**

**Intitulé de la matière : Temps d'arrêt optimaux**

**Crédits : 2**

**Coefficients : 1**

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

Il s'agit de développer des applications liées à la finance mathématique.

### **Connaissances préalables recommandées**

Les matières suivies durant la licence et le M1 du master

### **Contenu de la matière :**

- Temps d'arrêt optimaux à temps discret et continu
- Enveloppe de Snell
- Applications

### **Mode d'évaluation :**

Examen écrit ou oral comptabilisé 50% et d'un travail personnel comptabilisé 50%

### **Références :**

J.L Loubet del Bayle, Méthodes des Sciences Sociales, L'Harmattan, 2001

## **Intitulé du Master : Probabilités et Statistique**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UET3**

**Intitulé de la matière : Entrepreneuriat et gestion de projet**

**Crédits : 1**

**Coefficients : 1**

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

Initier l'apprenant au montage de projet, son lancement, son suivi et sa réalisation.

### **Connaissances préalables recommandées**

Ensembles des contenus de la formation

### **Compétences visées :**

- Compréhension de l'organisation et de fonctionnement d'une entreprise
- Capacité à monter un projet de création d'entreprise
- lancer et à gérer un projet
- Capacité à travailler méthodiquement
- Capacité à planifier et de respecter les délais
- Capacité à travailler en équipe
- Capacité d'être réactif et proactif

### **Contenu de la matière :**

#### **1. L'entreprise et gestion d'entreprise**

- Définition de l'entreprise
- L'organisation d'entreprise
- Gestion des approvisionnements :
  - Gestion des achats,
  - Gestion des stocks
  - Organisation des magasins
- Gestion de la production :
  - Mode de production,
  - Politique de production
- Gestion commerciale et Marketing :
  - Politique de produits,
  - Politique de prix,
  - Publicité,
  - Techniques et équipe de vente

#### **2. Montage de projet de création d'entreprise**

- Définition d'un projet
- Cahier des charges de projet
- Les modes de financement de projet
- Les différentes phases de réalisation de projet
- Le pilotage de projet
- La gestion des délais
- La gestion de la qualité
- La gestion des coûts
- La gestion des tâches