

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

**MASTER ACADEMIQUE**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
Université Ibn Khaldoun de Tiaret	Faculté des Sciences Et de technologie et sciences de la matière	Mathématiques

<b>Domaine</b>	<b>Filière</b>	<b>Spécialité</b>
<b>Mathématique Informatique</b>	<b>Mathématiques</b>	Analyse fonctionnelle et applications

**Responsable de l'équipe du domaine de formation :  
Abdelkader SENOUCI**

**Mr**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

ل. م. د

ماستر أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
رياضيات	رياضيات – إعلام ألي	رياضيات – إعلام ألي

التخصص	الشعبة	الميدان
تحليل دالي تطبيقات	رياضيات	رياضيات – إعلام ألي

مسؤول فرقة ميدان التكوين : السيد سونوسي عبد القادر.

**SOMMAIRE**

Etablissement : Université de Tiaret

Intitulé du master : Analyse fonctionnelle et applications

I - Fiche d'identité du Master	-----
1 - Localisation de la formation	-----
2 - Coordonateurs	-----
3 - Partenaires extérieurs éventuels	-----
4 - Contexte et objectifs de la formation	-----
A - Organisation générale de la formation : position du projet	-----
B - Conditions d'accès	-----
C - Objectifs de la formation	-----
D - Profils et compétences visées	-----
E - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	-----
F - Passerelles vers les autres spécialités	-----
G - Indicateurs de suivi du projet de formation	-----
5 - Moyens humains disponibles	-----
A - Capacité d'encadrement	-----
B - Equipe d'encadrement de la formation	-----
B-1 : Encadrement Interne	-----
B-2 : Encadrement Externe	-----
B-3 : Synthèse globale des ressources humaine	-----
B-4 : Personnel permanent de soutien	-----
6 - Moyens matériels disponibles	-----
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	-----
B- Terrains de stage et formations en entreprise	-----
C - Laboratoires de recherche de soutien à la formation proposée	-----
D - Projets de recherche de soutien à la formation proposée	-----
E - Documentation disponible	-----
F - 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 - Fiche d'organisation des unités d'enseignement	-----
IV - Programme détaillé par matière	-----
V - Accords / conventions	-----
VI - Curriculum Vitae des coordonateurs	-----
VII - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs	-----
VIII - Visa de la Conférence Régionale	-----

## **I – Fiche d'identité du Master**

---

Etablissement : Université de Tiaret      Intitulé du master : Analyse fonctionnelle et applications

Année universitaire : 2011/2012

Page 4

## 1 - Localisation de la formation :

**Faculté (ou Institut) :** Faculté des Sciences et de technologie et Sciences de la matière.  
**Département :** mathématiques

## 2 – Coordonateurs :

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

*(Professeur ou Maître de conférences Classe A) :*

Nom & prénom : Mr SENOUCI Abdelkader

Grade : Professeur

☎ : 0797391715 Fax : e- mail : kamer295@yahoo.fr

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

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

*(Maitre de conférences Classe A ou B ou Maître de conférences classe A*

Nom & prénom : Aissani Mouloud

Grade : MC(B)

☎ : 0793923054 Fax : E - mail : aissani\_m2000@yahoo.fr

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

### - Responsable de l'équipe de spécialité

*(au moins Maitre Assistant Classe A) :*

Nom & prénom : Mr SENOUCI Abdelkader

Grade : Professeur

☎ : 0797391715 Fax : e - mail : kamer102000@yahoo.fr Joindre un CV succinct

en annexe de l'offre de formation (maximum 3 pages)

## 3- Partenaires extérieurs \*:

- **Autres établissements partenaires :** Université USTHB Alger

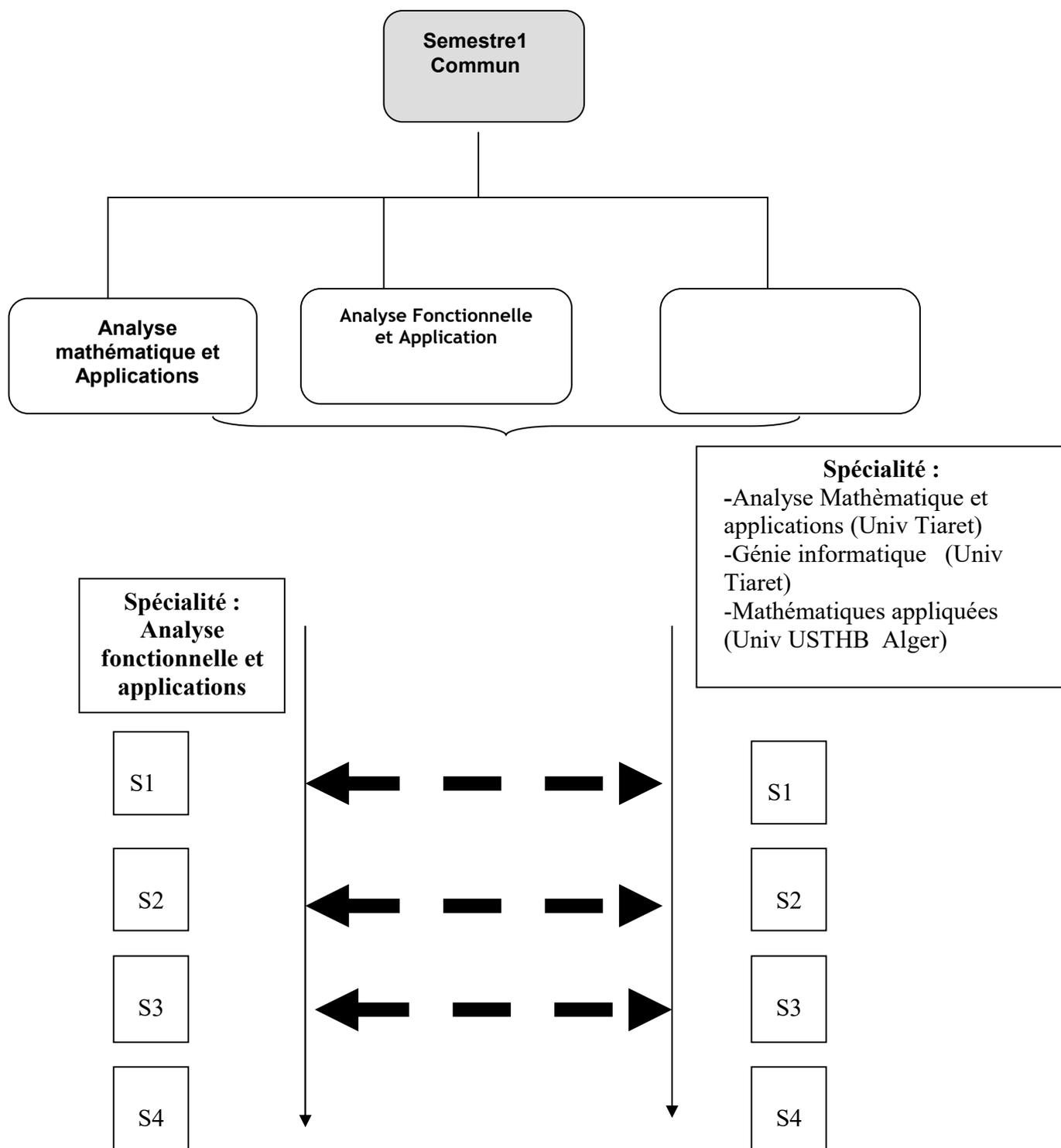
- **Partenaires internationaux :**

1. Université de Cardiff U.K.
2. Université de Padova Italie

## 4 – Contexte et objectifs de la formation

### A – Organisation générale de la formation : position du projet

*Si plusieurs Masters sont proposés ou déjà pris en charge au niveau de l'établissement (même équipe de formation ou d'autres équipes de formation), indiquez dans le schéma suivant, la position de ce projet par rapport aux autres parcours.*



## **B – Conditions d'accès**

Licence en mathématiques de type académique.

Diplôme reconnu équivalent à une licence en mathématiques de type académique après étude du dossier par l'équipe de formation.

## **C - Objectifs de la formation**

D'une part le master Analyse Fonctionnelle et ses Applications permettront aux étudiants d'acquérir et d'approfondir certaines notions en mathématiques (fonctions de distributions, espaces fonctionnels, équations différentielles,...) , et d'autre part étudier des applications de l'analyse fonctionnelle (par exemple dans le domaine des équations différentielles ou intégrales).

## **D – Profils et compétences vis**

Après le master les étudiants peuvent entamer des recherches dans le domaine des espaces fonctionnels, des équations différentielles et faire des applications (par exemple dans le contexte de préparation d'un doctorat).

Les connaissances obtenues peuvent être appliquées par exemple au traitement de signal.

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

Le master Analyse Fonctionnelle et ses Applications offre aux étudiants l'occasion de faire carrière dans l'enseignement et la recherche.

## **F – Passerelles vers les autres spécialités**

Masters en mathématiques et applications, masters en analyse.

## **G – Indicateurs de suivi du projet**

- Séminaires
- Conférences nationales et internationales
- Taux de réussite
- Insertion professionnelle après la fin du Master.

## 5 – Moyens humains disponibles

**A : Capacité d'encadrement** (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : **10 étudiants**

**B : Equipe d'encadrement de la formation :**

**B-1 : Encadrement Interne :**

Nom, prénom	Diplôme	Grade	Laboratoire de recherche de rattachement	Type d'intervention *	Emargement
Senouci Abdelkader	Doctorat d'état	Professeur	Département de mathématiques Université de Tiaret	Cours + TD	
Kessi Rezki	Doctorat d'état	Professeur	Faculté de mathématiques Université USTHB Alger	Cours	
Larabi Abderrahmane	Doctorat es sciences	Maître de conférence classe B	Département Ide mathématiques Université de Tiaret	Cours + TD	
Chaib A.E.K	Doctorat es sciences	Maître de conférence classe B	Département Informatique Université de Tiaret	Cours + TD	
Chikhaoui Ahmed	Doctorat es sciences	Maître de conférences classe B	Département Informatique Université de Tiaret	Cours + TD	
Belarbi Mostefa	Doctorat es sciences	Maître de conférences classe B	Département Informatique Université de Tiaret	Cours + TD	
Maatoug Abdelkader	Magister en mathématiques	Maître assistant Classe A	Département Informatique Université de Tiaret	Cours + TD	

Hedia Benaouda	Magister en mathématiques	Maître assistant classe A	Département de mathématiques Université de Tiaret	Cours + TD	
Halimi Abderrazak	Magister en mathématiques	Maître assistant Classe A	Département Informatique Université de Tiaret	Cours + TD	
Azzouz Nourredine	Magister en mathématiques	Maître assistant Classe B	Département des sciences, de la technologie et des sciences de la nature Université de Tiaret	T.D	
Halim Benali	Magister en mathématiques	Maître assistant Classe B	Département des sciences et de la technologie centre Universitaire de Relizane	T.D	
Mezzoug Karim	Magister en informatique	Maître assistant Classe A	Département Informatique Université de Tiaret	Cours + TD	
Maazouz Kadda	Magister en mathématiques	Maître assistant Classe B	Département Informatique Université de Tiaret	TD	
Daoud Bachir	Magister en informatique	Maître assistant classe A	Département Informatique Université de Tiaret	Cours	
Telli Benoumrane	Magister en mathématiques	Maître Assistant classe B	Département de mathématiques Université de Tiaret	TD	
Chehbi Slimane	Magister en automatique	Maître assistant Classe A	Département des sciences, de la technologie et des sciences de la nature Université de Tiaret	Cours	



### B-3 : Synthèse globale des ressources humaines :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	2	1	3
Maîtres de Conférences (A)	0	1	1
Maîtres de Conférences (B)	4	0	4
Maître Assistant (A)	4	0	3
Maître Assistant (B)	4	0	4
Autre (A préciser)	1	0	1
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>16</b>

### B-4 : Personnel permanent de soutien (indiquer les différentes catégories)

Grade	Effectif
Personnel administratif	01

## 6 – Moyens matériels 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 :** Salle de TP informatique N° 1 :

**Capacité en étudiants :** 25 (un étudiant par machine)

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
1	PC	25	Type : Pentium Intel P4 ( DD 80 Go, RAM 512 Mo, CPU 3 GHz)
2	Imprimante	3	Type : Laser HP
3	Imprimante	1	Type aiguille Epson LQ2080

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

Etablissement : Université de Tiaret

Intitulé du master : Analyse fonctionnelle et applications

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage

**C- Laboratoire(s) de recherche de soutien à la formation proposée :**

**Laboratoire d'informatique et de mathématiques (LIM)**

<b>Chef du laboratoire : Mr Senouci A.E.K</b>
<b>N° Agrément du laboratoire 2012</b>
Date : 06/01 /2014
Avis du chef de laboratoire : <b>Avis Favorable</b>

**Laboratoire de Génie - Physique**

<b>Chef du laboratoire : Mr Abdelkader Senouci</b>
<b>N° Agrément du laboratoire année 2000</b>
Date : 10/01/2011
Avis du chef de laboratoire : <b>Avis Favorable</b>

**D- Projet(s) de recherche de soutien à la formation proposée :**

Etablissement : Université de Tiaret      Intitulé du master : Analyse fonctionnelle et applications

<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>
Etude de certains problèmes d'analyse fonctionnelle	Code projet CNEPRU : B1401/50/06	Janvier 2006	Décembre 2008.
Analyse fonctionnelle et inclusions différentielles appliquées à certains problèmes de la biologie des populations	Code projet CNEPRU : B02320080016	Janvier 2009	Décembre 2011

### **E- Documentation disponible :** *(en rapport avec l'offre de formation proposée)*

La bibliothèque centrale de l'université dispose d'une centaine d'ouvrages spécialisés édités en français et en anglais. Elle dispose également d'un nombre important de thèses et de revues spécialisées. Des postes Internet permettent la connexion disponible.

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

**Intitulé du laboratoire :** Plateforme e-learning sous Moodle

**Capacité en étudiants :** 20 (un étudiant par machine )

<b>N°</b>	<b>Intitulé de l'équipement</b>	<b>Nombre</b>	<b>Observations</b>
1	PC	20	Type : Pentium Intel P4 ( DD 80 Go, RAM 512 Mo, CPU 3 GHz)
2	Imprimante	1	Type : Laser HP

**Intitulé du laboratoire :** Salle de navigation Internet n° 1 :

**Capacité en étudiants :** 50 ( un étudiant par machine )

<b>N°</b>	<b>Intitulé de l'équipement</b>	<b>Nombre</b>	<b>Observations</b>
1	PC	25	Type : Pentium Intel P4 ( DD 80 Go, RAM 512 Mo, CPU 3 GHz)
2	Imprimante	3	Type : Laser HP

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

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

## 1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>							<b>18</b>		
<b>UEF1</b>	176H	72H	48H			7	10		
Matière1 : Notions de Topologie et d'analyse fonctionnelle	104H	3H	1h30		2H	4	6	40 %	60 %
Matière2 : Espaces de Lebesgue (AFA)* Analyse Complexe (AMA)**	72H <del>48H</del>	1h30 <del>1h30</del>	1h30 <del>1h30</del>		1 H30	<del>3</del>	<del>4</del>	40 %	60 %
<b>UE F 2</b>	144 H	48 H	48 H			6	8		
Matière 1 : Distributions	72 H	1 H 30	1 H 30		1H30	3	4	40 %	60 %
Matière 2 : Analyse convexe	72 H	1 H 30	1 H 30		1H <sup>2</sup> 30	3	4		
<b>UE méthodologiques</b>						<b>2</b>	<b>5</b>		
(UEM 1) Analyse numérique : Analyse Numérique Matricielle	72 H	1 H 30	1 H 30		1 H 30	2	5	40 %	60 %
<b>UE 1 découverte</b>						<b>1</b>	<b>4</b>		
Méthodes formelles et outils de vérification	48 H	1 H 30			1 H 30	1	4	40 %	60 %
<b>UE transversale</b>						<b>1</b>	<b>3</b>		
Anglais Premier niveau	48H	1 H 30			1 H 30	1	3	40 %	60 %
<b>Total Semestre 1</b>	488H	192H	120H		176H	17	<b>30</b>		

\*: Analyse Fonctionnelle et Applications

\*\* : Analyse Mathématique et Applications

## 2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>						<b>13</b>	<b>22</b>		
<b>(UE F 1) Espaces fonctionnels II</b>						4	8		
Espaces de Sobolev	105 H	3 H	1 H 30		3 H	4	8	40 %	60 %
<b>(UE F 2) Equations intégrales</b>	105 H	3 H	1 H 30		3 H	4	7	40 %	60 %
<b>(UE F 3) Equations différentielles</b>	126H	3H			3H	4	7	40 %	60 %
Matière 1 : Equations différentielles aux dérivées partielles	63 H	1 H 30	1 H 30		1H 30	2	4	40 %	60 %
Matière 2 : Systèmes dynamiques	63 H	1 H 30	1 H 30		1 H 30	2	3	40 %	60 %
<b>UE découverte</b>						<b>2</b>	<b>5</b>		
Traitement et analyse des images *	42 H	1H30			1 H 30	1	2	40 %	60 %
Vision artificielle*	42 H	1H30			1H 30	1	2	40 %	60 %
outils mathématiques pour le traitement de signal*	42 H	1H30			1 H 30	1	2	40 %	60 %
<b>UE transversale</b>						<b>1</b>	<b>3</b>		
Anglais Deuxième niveau	42 H	1 H 30			1 H 30	1	2	40 %	60 %
<b>Total Semestre 2</b>	<b>480 H</b>	<b>192 H</b>	<b>96 H</b>		<b>192 H</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		

\* Matière au choix

### 3- Semestre 3:

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>						8.5	17		
<b>(UE F 1) Espaces fonctionnels</b>									
Matière 1 : Espaces de Nikolsky-Besov et autres	63 H	1 H 30	1 H 30		1 H 30	4	8	40 %	60 %
<b>(UE F 2) Notions sur les intégrales singulières et la théorie d'approximation</b>	126H	3H	3H			4.5	9		
Matière 1 : Intégrales singulières et fonctions différentiables	63 H	1 H 30	1 H 30		1 H 30	2.5	5	40 %	60 %
Matière 2 : Approximation de fonctions	63 H	1 H 30	1 H 30		1 H 30	2	4	40 %	60 %
<b>UE méthodologie</b>						6.5	13		
<b>(UE M 1)</b>	168H	4H30	3H						
Matière 1 : Théorie et Algorithmes d'optimisation	63 H	1 H 30	1 H 30		1 H 30	1.5	3	40 %	60 %
Matière 2 : Analyse numérique : Polynômes Orthogonaux	63 H	1 H 30	1 H 30		1 H 30	2	4	40 %	60 %
Matière 3 : latex	42 H	1 H 30			1 H 30	1	2	40 %	60 %
Recherche Bibliographique	63 H				4 H 30	2	4		100 %
<b>Total Semestre 3</b>	453H	144H	120H		189H	15	30		

#### 4- Semestre 4 :

**Domaine** : Mathématique et Informatique  
**Filière** : Mathématiques  
**Spécialité** : Analyse fonctionnelle et applications

	<b>VHS</b>	<b>Coeff.</b>	<b>Crédits</b>
<b>Travail Personnel</b>	270H	15	30
<b>Stage en entreprise</b>			
<b>Séminaires</b>	30 H		
<b>Autre (préciser)</b>			
<b>Total Semestre 4</b>	300 H		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>	309	87	45	45	846
<b>TD</b>	243	72	00	00	315
<b>TP</b>	000	00	00	00	000
<b>Travail personnel</b>	293	150	45	45	533
<b>Autre (mémoire +séminaires)</b>	000	300	00	00	300
<b>Total</b>	845	609	90	90	1634
<b>Crédits</b>	57	48	9	6	<b>120</b>

### **III – Fiches d’organisation des unités d’enseignement** (Etablir une fiche par UE)

**Libellé de l'UE : UEF1**  
**Filière : Mathématiques**  
**Spécialité : Analyse Fonctionnelle et Applications**  
**Semestre : 1**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : <b>72H</b> TD : <b>48H</b> TP: --- Travail personnel : <b>56</b>
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>UEF1</b> crédits: <b>10</b>  Matière 1 : <b>Analyse Fonctionnelle et Topologie</b> Crédits : <b>6</b> Coefficient : <b>4</b>  Matière 2 : <b>Espaces de Lebesgue</b> Crédits : <b>4</b> Coefficient : <b>3</b>
Mode d'évaluation (continu ou examen)	<b>Examen+Contrôle continu</b>
Description des matières	<b>Analyse fonctionnelle et topologie:</b> Espaces topologiques, Espaces métriques et distances, Espaces de Hilbert, Base hilbertienne, Séries de Fourier. <b>Espaces de Lebesgue</b> <b>Objectifs</b> Ce module constitue une introduction à la théorie des Espaces fonctionnels.

**Libellé de l'UE : UEF2**  
**Filière : Mathématiques**  
**Spécialité : Analyse Fonctionnelle et Applications**  
**Semestre : 1**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : <b>48H</b> TD : <b>48H</b> TP: --- Travail personnel : <b>96H</b>
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>UEF2</b> crédits: <b>8</b> Matière 1 : <b>Distribution</b> Crédits : <b>4</b> Coefficient : <b>3</b> Travail personnel : 48 H Matière 2 : <b>Analyse Convexe</b> Crédits : <b>4</b> Coefficient : <b>3</b> Travail personnel : 48 H
Mode d'évaluation (continu ou examen)	<b>Examen+Contrôle continu</b>
Description des matières	<b>Distribution:</b> . <b>Objectifs :</b> Acquérir des notions généralisant la notion classique de fonction .Cette généralisation est due à certains problèmes de physique et de mathématiques. On les applique par exemple dans la théorie des équations aux dérivées partielles. <b>Analyse Convexe:</b> Espace euclidien et ensembles convexes, Théorème de Hahn-Banach géométrique : projection et théorèmes de séparation, Fonctions convexes à plusieurs variables réelles, Combinaison convexe et Enveloppe convexe.





**Libellé de l'UE : UET1**

**Filière : Mathématiques**

**Spécialité : Analyse Fonctionnelle et Applications**

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 24 H Travail personnel :24H
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Crédits : 3 Matière : <b>Anglais 1</b> Crédits : 3 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	40 % continue et 60 % Examen
Description des matières	<b>Anglais 1</b> <b>Objectifs de l'enseignement</b> Renforcer les notions de base en vocabulaire et en grammaire de la langue anglaise.

**Libellé de l'UE :**      **DECOUVERTE 1**  
**Filière :**                Mathématiques  
**Spécialité :**            Analyse fonctionnelle et applications  
**Semestre :**              Semestre 1

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 24 H TD : TP: Travail personnel : 24 H
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières.	UE : Découverte 1 crédits : 2 Matière 1 :        Méthodes formelles et outils de vérification Crédits : 2 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	40 % continue et 60 % Examen
Description des matières	<b>Objectifs :</b> Se doter de la rigueur des méthodes mathématiques formelles dans la modélisation et la vérification des solutions informatiques.

**Libellé de l'UE :**      **Espaces de Sobolev**  
**Filière :**                Mathématiques  
**Spécialité :**            Analyse fonctionnelle et applications  
**Semestre :**              Semestre 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 42 H TD : 21 H Travail personnel : 42 H
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>Espaces de Sobolev</b> crédits : 8 Matière 1 : <b>Espaces de Sobolev</b> Crédits : 8 Coefficient : 4
Mode d'évaluation (continu ou examen)	40 % continue et 60 % Examen
Description des matières	<b>Objectifs :</b> <i>Définir les espaces de Sobolev, et étudier ses différentes propriétés. Ces espaces sont nécessaires lors de l'étude des équations aux dérivées partielles.</i>

**Libellé de l'UE :**      **Equations intégrales**  
**Filière :**              Mathématiques  
**Spécialité :**            Analyse fonctionnelle et applications  
**Semestre :**              Semestre 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 42 H TD : 21 H Travail personnel : 42 H
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>Equations intégrales</b> Crédits : 7 Matière 1 <b>Equations intégrales</b> Crédits : 7 Coefficient : 4
Mode d'évaluation (continu ou examen)	40 % continue et 60 % Examen
Description des matières	<b>Objectifs :</b> au début du XX siècle, les besoins de la physique mathématique ont conduit à la création de la théorie des équations intégrales linéaires. Le but de ce module est d'étudier les différentes équations intégrales linéaires et certaines de leurs applications.

**Libellé de l'UE :** Equations différentielles  
**Filière :** Mathématiques  
**Spécialité :** Analyse fonctionnelle et applications  
**Semestre :** Semestre 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 42 H TD : 42 H Travail personnel : 42 H
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Equations différentielles Crédits : 7 Matière 1: Equations différentielles aux dérivées partielles Crédits : 4 Coefficient : 2 Matière 2 : Systèmes dynamiques Crédits : 3 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	40 % continue et 60 % Examen
Description des matières	<p><b>Objectifs matière 1:</b> le but est d'acquérir certaines notions de base sur la théorie classique des équations différentielles aux dérivées partielles et certaines applications de l'analyse fonctionnelle à cette discipline.</p> <p><b>Objectifs matière 2:</b> Ce module est une introduction à la théorie des systèmes dynamiques.</p>

**Libellé de l'UE :**      **DECOUVERTE 2**  
**Filière :**             Mathématiques  
**Spécialité :**         Analyse fonctionnelle et applications  
**Semestre :**           Semestre 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 21 H Travail personnel : 21 H
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : découverte 2 * Crédits : 2  Matière 1 : Traitement et analyse des images Crédits : 2 Coefficient : 1  Matière 2 : Vision artificielle Crédits : 2 Coefficient : 1  Matière 3 : Modèles mathématiques du traitement de signal Crédits : 2 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	40 % continue et 60 % Examen
Description des matières	<b>Traitement et analyse des images</b> <b>Objectifs de l'enseignement</b> Cette unité de valeur comprend deux parties : la première partie a pour but d'introduire le traitement d'image par la pratique, en utilisant un outillage mathématique simple. Dans la seconde partie, le but est de présenter les différentes étapes de la production des images de synthèse réalistes, du point de vue modélisation et réalisation pratique, en étudiant les méthodes et les algorithmes appropriés. <b>Vision artificielle</b> <b>Objectifs :</b> Le cours se veut une introduction au domaine de la vision numérique. Il couvre les fondements et aborde les principes

\* Une matière au choix

Etablissement : Université de Tiaret

Intitulé du master : Analyse fonctionnelle et applications

	<p>élémentaires, depuis la formation et le traitement des images jusqu'aux éléments de la reconnaissance.</p> <p>L'étudiant devrait pouvoir décrire un modèle de la formation d'une image et maîtriser l'appareil mathématique servant à poser les problèmes de vision, être en mesure de concevoir et de développer un système de vision complet, l'étudiant connaîtra les principaux canaux de diffusion des connaissances dans ce domaine.</p> <p><b>Modèles mathématiques du traitement de signal</b></p> <p><b>Objectifs :</b></p> <p>Maîtriser et appliquer les outils mathématiques de l'analyse des signaux. Approfondir les connaissances en technique; être capable de développer des applications réelles.</p>
--	---

**Libellé de l'UE :** Anglais NIVEAU 2  
**Filière :** Mathématiques  
**Spécialité :** Analyse fonctionnelle et applications  
**Semestre :** Semestre 2

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 21H Travail personnel : 21 H
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Anglais NIVEAU 2 Crédits 3 Matière 1 : Anglais niveau 2 Crédits : 3 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	40 % continue et 60 % Examen
Description des matières	<b>Objectifs :</b> Acquérir un niveau avancé en vocabulaire et grammaire pour bien comprendre et rédiger des articles scientifiques en particulier liés aux mathématiques .

**Libellé de l'UE :** Espaces fonctionnels  
**Filière :** Mathématiques  
**Spécialité :** Analyse fonctionnelle et applications  
**Semestre :** Semestre 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 21 H TD : 21H Travail personnel : 42 H
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Espaces fonctionnels crédits : 8 Matière 1 : Espaces de Nikolsky-Besov et autres crédits : 8 Coefficient : 4
Mode d'évaluation (continu ou examen)	40 % continue et 60 % Examen
Description des matières	<b>Objectifs matière 1 :</b> Etendre les espaces de Sobolev (où l'ordre de dérivation $l \in \mathbb{N}$ ) par exemple à des espaces où l'ordre de dérivation est fractionnaire ; puis étudier d'autres espaces et certaines de leurs applications.

**Libellé de l'UE : Notions sur les intégrales singulières et la théorie d'approximation.****Filière :** Mathématiques I**Spécialité :** Analyse fonctionnelle et applications**Semestre :** Semestre 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 42 H TD : 42 H  Travail personnel : 42 H
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Notions sur les intégrales singulières et la théorie d'approximation crédits : 9  Matière 1 : Intégrales singulières et fonctions différentiables Crédits : 5 Coefficient : 2.5  Matière 2 : Approximation de fonctions Crédits : 4 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	40 % continue et 60 % Examen
Description des matières	<b>Objectifs matière 1 :</b> Il existe plusieurs approches pour l'étude des espaces de fonctions différentiables ; ici l'étude est abordée à l'aide des intégrales singulières.  <b>Objectifs matière 2 :</b> Etude de la théorie classique d'approximation des fonctions où ces dernières peuvent être approximées par des polynômes trigonométriques et des fonctions entières de type exponentiel.

**Libellé de l'UE :**     **Analyse numérique**  
**Filière :**             Mathématiques  
**Spécialité :**         Analyse fonctionnelle et applications  
**Semestre :**           Semestre 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 21H TD : 21 H Travail personnel : 21H
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : <b>Analyse numérique</b> Crédits : 4 Matière 1 : Polynômes Orthogonaux Crédits : 2 Coefficient : 2
Mode d'évaluation (continu ou examen)	40 % continue et 60 % Examen
Description des matières	<b>Polynômes Orthogonaux.</b> <b>Objectifs :</b> Une présentation des principales notions de base dans la théorie des polynômes orthogonaux ainsi qu'une initiation à la recherche dans cette discipline.

**Libellé de l'UE :** Latex  
**Filière :** Mathématiques  
**Spécialité :** Analyse fonctionnelle et applications  
**Semestre :** Semestre 3

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 21 H Travail personnel : 21 H
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : Latex Crédits : 2 Matière 1 : Latex Crédits : 2 Coefficient : 1
Mode d'évaluation (continu ou examen)	40 % continue et 60 % Examen
Description des matières	<b>Objectifs :</b> LATEX, un système de traitement de texte très puissant servant à mettre en forme et mettre en page, utile dans de nombreux domaines (littérature, textes scientifiques, etc.) et qui est particulièrement adapté à l'écriture des symboles mathématiques et est utilisé dans la plupart des revues scientifiques.

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

**IV - Programme détaillé par matière**  
(1 fiche détaillée par matière)  
**Intitulé du Master**  
**Analyse fonctionnelle et applications**

**Intitulé de la matière :** Topologie et Analyse Fonctionnelle

**Semestre :** 1

**Enseignant responsable de l'unité (UEF1) :** Dr. Aissani

**Enseignant responsable de la matière :** Dr. Aissani

**Objectifs de l'enseignement:** Ce module introduit les grands théorèmes d'analyse fonctionnelle.

**Connaissances préalables recommandées:**

Analyse fonctionnelle de base, analyse réelle, topologie élémentaire, espaces de fonctions continues, intégrables.

**Contenu du module :**

- Espaces topologiques, espaces métriques, opérateurs linéaires
- Opérateurs linéaires continues.
- Dual topologique, Théorème de Hahn Banach.
- Espaces vectoriels séparables.
- Théorème de Banach-Steinhaus.
- Le théorème de continuité de l'inverse de Banach.

- Opérateurs compacts

**Espaces de Hilbert**

- Définitions.
- Projection sur un convexe fermé.
- Dualité et théorème de Riesz-Fréchet.
- Base hilbertienne.

**Mode d'évaluation :** Examen final (coeff2) + travail personnel (coeff1)

**Références :** H. Brésis, Analyse fonctionnelle et applications, Masson

# Intitulé du Master

## Analyse fonctionnelle et applications

**Semestre 1**                      **Unité d'enseignement : Espaces fonctionnels**

**Matière 1 : Espaces de Lebesgue**

**Enseignant responsable de l'UE :** Senouci Abdelkader

**Enseignant responsable de la matière 1 :** Senouci Abdelkader

**Objectifs de l'enseignement :** Ce module constitue une introduction à la théorie des Espaces fonctionnels.

**Connaissances préalables recommandées :**

Programme de la licence maths ou l'équivalent.

**Contenu de la matière :**

- Quelques importants résultats d'intégration.
- Espaces  $L_p$ .
- Inégalités de Holder.
- Inégalités de Minkowsky
- La convergence dans  $L_p$  - complétude.
- Classification des espaces  $L_p$ .

**Mode d'évaluation :** 40 % Contrôle continu et 60 % Examen.

**Références:**

1) O.V. Besov, V.P. Il'in, S.M. Nikol'skiy, Integral representation of functions and embedding theorems, 1-st ed. – "Nauka", Moscow, 1975 (Russian); 2-nd ed. --"Nauka", Moscow, 1996 (Russian); English transl. of 1-st ed., Vols. 1, 2, Wiley, 1979.

2) Haïm Brezis. Analyse fonctionnelle -- théorie et applications. Masson, Paris 1983.

3) H. Triebel, Theorie of function spaces, Birkhauser-Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, 1983; and Akad.Verlagsges. Geest and Portig, Leipzig, 1983.

# Intitulé du Master

## Analyse fonctionnelle et applications

Semestre 1                      Unité d'enseignement : Les distributions

**Matière : Les distributions**

**Enseignant responsable de l'UE :** Senouci Abdelkader

**Enseignant responsables de la matière :** Senouci Abdelkader

**Objectifs de l'enseignement :** Acquérir des notions généralisant la notion classique de fonction. Cette généralisation est due à certains problèmes de physique et de mathématiques. On les applique par exemple dans la théorie des équations aux dérivées partielles.

**Connaissances préalables recommandées :**

Programme de la licence maths ou l'équivalent.

**Contenu de la matière :**

- Espaces des Fonctions Tests.
- Espaces des Distributions.
- Sous espaces de Distributions.
- Convolution
- Transformation de Fourier.
- 

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu et 60 % Examen.

**Références :**

- 1) Schwartz.L, théorie des distributions, tome I et II .Paris, 1957,1951.
- 2) I.M Guelfand-G.E.Chilov, les distributions Tome I et II Dunod Paris1965
- 3) C. Zuily, Elément de distribution et d'équations aux dérivées partielles, Dunod, Paris 2002.

# Intitulé du Master

## Analyse fonctionnelle et applications

**Intitulé de la matière :** Analyse Convexe

**Semestre :** 1

**Enseignant responsable de l'unité (AMA2) :** Pr. Senouci A

**Enseignant responsable de la matière :** Dr. Chikhaoui

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

L'objectif de ce cours est de rappeler quelques notions élémentaires d'analyse convexe et de présenter d'une manière plus approfondie des techniques intervenant dans l'étude de certains systèmes d'EDP. **Connaissances préalables recommandées :** Géométrie euclidienne, topologie élémentaire

### **Contenu du module :**

#### **Chapitre 1 : Notions d'analyse convexe élémentaires : définitions et rappels.**

- 1- Espace euclidien et ensembles convexes.
- 2- Fonctions positives.
- 3- Théorème de Hahn-Banach géométrique : projection et théorèmes de séparation.
- 4- Fonctions convexes à une variable réelle.
- 5- Quelques inégalités pour les fonctions convexes.
- 6- Fonctions convexes à plusieurs variables réelles.
- 7- Fonctions complètement monotones.

#### **Chapitre 2 : Etude approfondie des ensembles convexes**

- 1- Définitions et exemples dans  $\mathbb{R}^n$
- 2- Opérations sur les ensembles préservant la convexité.
- 3- Combinaison convexe et Enveloppe convexe.
- 4- Ensemble convexe fermé et enveloppe.
- 5- Hyperplan d'appui d'un ensemble convexe.
- 6- Structure et géométrie des ensembles convexes : points extrémaux, faces.
- 7- Ensembles convexes polyédriques

#### **Chapitre 3 : Fonctions sous-linéaires et fonctions d'appui**

- 1- Fonctions sous-linéaires : définitions, propriétés et exemples.
- 2- Fonction d'appui d'un ensemble convexe (non vide).
- 3- Ensembles convexes engendrés par un système de vecteurs.
- 4- Relation entre fonction d'appui et plan d'appui.
- 5- Correspondance entre ensembles convexes fermés et fonctions sous-linéaires fermées.
- 6- Calculs avec les fonctions d'appui.
- 7- Fonction d'appui d'un convexe polyédrique fermé.

**Mode d'évaluation :** final (coeff2) + travail personnel (coeff1)

#### **Références :**

- S. Achmanov, *Programmation linéaire*, Editions Mir, Moscou, 1984.  
V. G. Karmanov, *Mathematical programming*, Mir Publishers, Moscou, 1989

# Intitulé du Master

## Analyse fonctionnelle et applications

**Intitulé de la matière :** Analyse Numérique Matricielle

**Semestre :** 1

**Enseignant responsable de l'unité (UEM1) :** Dr. Larabi

**Enseignant responsable de la matière :** Dr. Larabi

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

L'objectif est de maîtriser toutes les méthodes efficaces pour la résolution des systèmes linéaires

**Connaissances préalables recommandées :** les cours d'analyse numérique et d'algèbre linéaire de la licence.

### **Contenu de la matière :**

1. Rappels d'algèbre matricielle :

1.1 Matrice inversible, conjuguée, transposée, symétrique, adjointe, hermitienne...

1.2 Norme d'opérateur linéaire, norme de Holder, conditionnement d'un opérateur, norme matricielle induite.

2. Méthodes de résolution d'un système linéaire

2.1 Rappels sur les méthodes directes : Gauss, Cholesky, décomposition LU,....

2.2 Les méthodes de Householder et de correction.

2.3 Les Méthodes itératives de Jacobi, Gauss-Seidel, relaxation.

2.4 Les Méthodes de descente : principe, choix de la fonctionnelle à minimiser.

2.5 Les méthodes du gradient à paramètre optimal et à paramètre constant.

2.6 Les méthodes du gradient conjugué.

3. Calcul des valeurs et vecteurs propres

3.1 Les méthodes de la puissance itérée.

3.2 Les méthodes de détermination directe du polynôme caractéristique.

3.3 La forme de Hessenberg, les méthodes de Givens et de Householder.

3.4 Réduction à la forme tri diagonale.

3.5 Méthodes de décomposition, méthodes de Greenstadt, l'algorithme LR.

**Mode d'évaluation :** Examen final (coeff2) + travail personnel (coeff1)

### **Références :**

1. Franck Jedrzejewski : Introduction aux Méthodes Numériques, deuxième édition, Springer-Verlag France, Paris 2005.

2. André Draux : Cours d'analyse numérique GM3, INSA-Rouen. France

3. Luca Amodei et Jean Pierre Dedieu : Analyse Numérique Matricielle, cours et exercices corrigés, collection science sup, Dunod 2008



## **Intitulé du Master**

### **Analyse fonctionnelle et applications**

**Semestre 1    Unité d'enseignement : Anglais premier niveau**

**Matière : Anglais niveau 1**

Enseignant responsable de l'UE : Chehbi Slimane

Enseignant responsable de la matière : Chehbi Slimane

Objectifs de l'enseignement :

Renforcer les notions de base en vocabulaire et en grammaire de la langue anglaise.

Connaissances préalables recommandées :

Un niveau préliminaire d'anglais (anglais niveau de la classe terminal )

Contenu de la matière :

I-        Technical terms

II-       Comprehension

Text

1- True, False or not mentioned

2- Answer the questions .

3- Complete the table with technical vocabulary

4- Find expressions that have equivalents in the text

5- Match the questions with their answers.

6- References

III-      Vocabulary

1- Technical terms ( synonyms, antonyms, homonyms)

2- Affixes ( prefixes + suffixes)

3- Parts of speech ( articles + nouns + pronouns + adj + adv + pre + conj + interjections)

4- Simple sentences

IV Grammar

a- auxiliaries ( simple tenses)

b- verbs ( regular + irregular)

c- simple tenses

d- negative (simple)

e- interrogative (simple)

f- models (present simple)

g- the passive and active (simple tenses).

h- Reported speech ( direct + indirect style with simple tenses).

i- Time sequencers.

IV-      Written expression :

1- reorder the words to make sentences.

2- Fill in the gaps

3- Reorder the sentences to make the paragraphs

4- Translate sentences

5- Write a paragraph

Mode d'évaluation

40 % Contrôle continu + 60 % Examen

Etablissement : Université de Tiaret

Intitulé du master : Analyse fonctionnelle et applications

## Intitulé du Master Analyse fonctionnelle et applications

**Semestre 2**      **Unité d'enseignement : Espaces de Sobolev**  
**Matière : Espaces de Sobolev**

**Enseignant responsable de l'UE :** Senouci Abdelkader

**Enseignant responsable de la matière :** Azzouz Nourredine

**Objectifs de l'enseignement :** *Définir les espaces de Sobolev, et étudier ses différentes propriétés. Ces espaces sont nécessaires lors de l'étude des équations aux dérivées partielles.*

**Connaissances préalables recommandées**

*Théorie de l'intégration et théorie des distributions.*

**Contenu de la matière :**

- Dérives de distributions (au sens de Sobolev, weak derivatives).
- Représentation intégrale de Sobolev.
- Théorème sur l'estimation de dérivées intermédiaires.
- Théorèmes d'injection de Sobolev.
- Approximation des fonctions des espaces de Sobolev.
- Notions de trace et d'extension.

**Références:**

- 1) L. Sobolev, Quelques applications d'analyse fonctionnelle en physique mathématique. Edition "Nauka" 1988.
- 2) R. A. ADAMS, Sobolev Spaces, Academic Press, 1975
- 3) V.G. Maz'ya, Sobolev Spaces, LGU, Leningrad, 1984 (Russian); English transl., Springer-Verlag, Springer Series in Soviet Mathematics, 1985.

# Intitulé du Master

## Analyse fonctionnelle et applications

**Semestre 2 Unité d'enseignement : Equations intégrales**

**Matière : Equations intégrales**

**Enseignant responsable de l'UE : Senouci Abdelkader**

**Enseignant responsable de la matière : Senouci Abdelkader**

**Objectifs de l'enseignement :**

Au début du XX siècle, les besoins de la physique mathématique ont conduit à la création de la théorie des équations intégrales linéaires. Le but de ce module est d'étudier les différentes équations intégrales linéaires et certaines de leurs applications.

**Connaissances préalables recommandées :**

Programme de la licence maths ou l'équivalent.

**Contenu de la matière :**

- Introduction.
- Théorèmes de Fredholm.
- Equations de Volterra.
- Equations intégrales à noyau symétrique

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu et 60 % Examen.

**Références:**

- 1) I. Petrovsky, Théorie des équations différentielles ordinaires et des équations intégrales. Editions 'Mir', Moscou, 1958.
- 2) V. Smirnov, Cours de mathématiques supérieures, Tome 4, 1<sup>ère</sup> partie, Editions 'Mir', Moscou, 1975.
- 3) A. Vacilyeva, H. Tikhonov, Equations integrales, Editions Université de Moscou, 1989.

## Intitulé du Master Analyse fonctionnelle et applications

Semestre 2            Unité d'enseignement : Equations différentielles  
Matière 1: Equations différentielles aux dérivées partielles

**Enseignant responsable de l'UE :** Kessi Arezki

**Enseignant responsable de la matière :** Guedda Lahcene

**Objectifs de l'enseignement :**

Le but est d'acquérir certaines notions de base sur la théorie classique des équations différentielles aux dérivées partielles et certaines applications de l'analyse fonctionnelle à cette discipline.

**Connaissances préalables recommandées :**

Programme de la licence maths ou l'équivalent.

**Contenu de la matière :**

**1<sup>ère</sup> Partie : Notions de base.**

- Principales définitions et exemples.
- La théorie de Cauchy – Kovalevskaja et sa généralisation.
- Classification des équations linéaires aux dérivées partielles.

**2<sup>ème</sup> Partie : Théorie classique.**

- Fonctions de distributions et équations avec coefficients constants
- Les équations elliptiques et les problèmes aux limites.
- L'espace de Sobolev et solutions au sens des distributions des problèmes aux limites.
- Equations hyperboliques.
- Equations paraboliques.

Mode d'évaluation

40 % Contrôle continu et 60 % Examen.

**Références :**

- 1) I. Petrovsky. Cours sur les équations différentielles aux dérivées partielles. -- M. : Physmatis, 1961.
- 2) S. Sobolev. Equations de la physique mathématique. -- M. : 1954.
- 3) I.M Guelfand-G.E.Chilov, les distributions Tome III théorie des équations différentielles
- 4) V. Vladimirov. Recueil d'exercices de la physique mathématique. --M. : Nauka, 1982.

## **Intitulé du Master**

### **Analyse fonctionnelle et applications**

**Semestre 2**            **Unité d'enseignement : Equations différentielles**  
**Matière 2 : Systèmes dynamiques**

**Enseignant responsable de l'UE :** Kessi Arezki

**Enseignant responsable de la matière :** Hedia Benaouda

**Objectifs de l'enseignement :** Ce module est une introduction à la théorie des systèmes dynamiques discrets.

**Connaissances préalables recommandées :**

Programme de la licence maths ou l'équivalent plus une bonne maîtrise de la topologie générale.

**Contenu de la matière :**

- Systèmes linéaires d'EDO,
- Systèmes linéaires d'EDO à coefficients constants,
- Equations linéaires d'ordre  $n$ ,
- Equations linéaires d'ordre  $n$  à coefficients constants,
- Théorie de la stabilité au sens de Liapounov.

\_Notions de systèmes dynamiques.

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu et 60 % Examen.

**References:**

- 1) E.L Ince, Ordinary differential equations, Dover publications, 1926
- 2) R.K Miller and A.N Michel, Ordinary differential equations, Academic Press, New york, 1982
- 3) L. Perko, Differential equations and dynamical systems, third edition, Springer-Verla, 200.

# **Intitulé du Master**

## **Analyse fonctionnelle et applications**

**Semestre 2**            **Unité d'enseignement : Découverte 2**

**Matière 1** : Traitement et analyse des images

**Enseignant responsable de la matière** : MEZOUG Karim

**Objectifs de l'enseignement** :

Acquérir les principaux concepts et les principales techniques pour extraire et exploiter les paramètres d'une forme (signal, parole, images, video, ); apprendre à concevoir et implanter des systèmes de classification de formes.

**Connaissances préalables recommandées** :

Des notions de base en mathématiques, en probabilité.

**Contenu de la matière** :

- Caractérisation des images et perception ( introduction, perception, formation des images numériques, modèle simple de formation d'images, échantillonnage et quantification, numérisation, représentation et manipulation des images,...)
- Amélioration des images dans le domaine spatial et dans le domaine fréquentiel (notions élémentaires, amélioration dans le domaine spatial, filtrage, principe des traitements dans le domaine fréquentiel, lissage, rehaussement....)
- Restauration d'images (notion de bruit, restauration en présence de bruit seulement....)
- Reconstruction tomographique (introduction du problème de TRX – Transformée de Radon, reconstruction en TRX, ....)
- Codage et compression d'images ( codage de source, redondance spatiale, codage par transformée par blocs, codage prédictif,...)
- Segmentation d'images et détection de contours ( détection de contours, segmentation de régions, approches de traitements multirésolutions, développement en série d'ondelettes, transformée en ondelettes)
- Reconnaissance de formes ( approches statistiques, réduction du nombre des attributs)
- Application à la biométrie : reconnaissance des empreintes digitales, iris, pomme de la main, face, veines sanguines

**Mode d'évaluation** :

60 % Contrôle Continu + 40 Examen

**Références** :

- 1) Jean-Michel Jolion : Les systèmes de vision. Hermes, 2001.
- 2) E. Tisserand, J.F. Pautex et P. Schweitzer : " Analyse et traitement des signaux: son et image. Dunod, 2004.
- 3) D.A. Forsyth et J. Ponce : " computer vision" : a modern approach. Prentice Hall 2003.
- 4) Henry Maître : " le traitement des images". Hermes, 2000

# Intitulé du Master

## Analyse fonctionnelle et applications

**Semestre 2**      **Unité d'enseignement : Découverte 2**

**Matière 1** : Vision numérique

**Enseignant responsable de la matière** : MEZOUG Karim

### Objectifs de l'enseignement :

Le cours se veut une introduction au domaine de la vision numérique. Il couvre les fondements et aborde les principes élémentaires, depuis la formation et le traitement des images jusqu'aux éléments de la reconnaissance.

L'étudiant devrait pouvoir décrire un modèle de la formation d'une image et maîtriser l'appareil mathématique servant à poser les problèmes de vision, être en mesure de concevoir et de développer un système de vision complet, l'étudiant connaîtra les principaux canaux de diffusion des connaissances dans ce domaine.

### Connaissances préalables recommandées

Mathématiques + techniques de programmation

### Contenu de la matière

- Introduction : introduction vision numérique; rappels et présentation des notions et outils mathématiques utiles au cours.
- La formation d'une image : aspects géométriques : la caméra, terminologie, calibrage d'une caméra et mesure; la mesure de la lumière, systèmes d'acquisition d'images.
- Traitement de base d'une image : convolution, filtrage linéaire et non-linéaire; description et extraction élémentaire de caractéristiques.
- Traitement de base multivue : vision stéréoscopique, reconstruction basée sur les appariements, mouvement dans une séquence vidéo.
- Interprétation des images : reconnaissance basée sur les modèles, décision et classification, etc...

### Mode d'évaluation

Le cours sera évalué à partir d'un projet en équipe et de deux examens. La pondération des modes d'évaluation sera la suivante : projet 30 %, deux examens de 30 % et 40 % respectivement.

### Références

- 1) Sonka.M, V. Hlavac et R. Boyle : Image processing, analysis and machine vision". 3<sup>e</sup> édition, Thomson, 2008.
- 2) R.C. Gonzales, Richard E. Woods: Digital Image Processing.
- 3) Bernard Jahne : Digital Image Processing. 5<sup>th</sup> revised and extended edition.
- 4) J.C. Bezdek, J. Keller, R. Krisnapuram, N.R. Pal : Fuzzy models and algorithms for pattern recognition and image processing. Edition Springer.

# Intitulé du Master

## Analyse fonctionnelle et applications

**Semestre 2    Unité d'enseignement : Découverte 2**

**Matière 1 :** Modèles mathématiques du traitement de signal.

**Enseignant responsable de la matière : DAOUD Bachir**

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

Maîtriser et appliquer les outils mathématiques de l'analyse des signaux. Approfondir les connaissances en technique; être capable de développer des applications réelles.

### **Connaissances préalables recommandées :**

Mathématiques + techniques de programmation

### **Contenu de la matière :**

- Transformée de Fourier et transformation de Fourier discrète et FTT
- Signaux d'énergie finie et intégrale de Fourier
- Le théorème d'échantillonnage de Shannon
- Filtrage et applications
- Représentation des signaux numériques : bases hilbertiennes et repères
- Distributions
- Analyse des signaux par ondelettes : ondelette de Haar, analyse multirésolution, ondelettes de Daubechies et transformée en ondelettes

Exemples d'applications traitées plus en détails :

- la compression des sons ( le codeur MP3) et/ou des images (le codeur JPEG)
- l'analyse temps-fréquence, applications à la transcription de la musique
- l'analyse par ondelettes, applications à l'analyse d'images.

**Mode d'évaluation :** Un examen en cours d'enseignement 35 % et un examen en fin d'enseignement 35 % et compte rendus 30% TP.

### **Références**

- 1) I. Daubechies : " Ten lectures on wavelets" CBMS 61, SIAM, 1992
- 2) S. Mallat : A wavelet Tour in signal processing. Second Edition, Academic Press, 1999.
- 3) E. Hernandez et G. Wiess : " A first course on wavelets". CRC Press, 1996.
- 4) Y. Meyer : " Ondelettes et algorithmes concurrents. Hermann, 1992.
- 5) A. Papoulis: signal analysis. McGraw Hill, 1977.

# **Intitulé du Master**

## **Analyse fonctionnelle et applications**

**Semestre 2            Unité d'enseignement : Anglais Deuxième niveau**  
**Matière : Anglais niveau 2**

**Enseignant responsable de l'UE : Chehbi Slimane**  
**Enseignant responsable de la matière Chehbi Slimane**

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

Acquérir en niveau avancé en vocabulaire et grammaire et de rédaction de rapports techniques en langue anglaise.

### **Connaissances préalables recommandées**

Anglais niveau 1.

### **Contenu de la matière**

#### **I- Technical terms**

#### **II- Comprehension**

Text

- True, False or not mentioned
- Answer the questions .
- Complete the table with technical vocabulary
- Find expressions that have equivalents in the text
- Match the questions with their answers.
- References
- Ask questions on the underlined words.

#### **III- Vocabulary**

- Technical terms ( synonyms, antonyms, homonyms)
- Affixes ( prefixes + suffixes)
- Parts of speech ( articles + nouns + pronouns + adj + adv + pre + conj + interjections)
- Complexes + compound sentences

#### **IV Grammar**

- auxiliaries ( compound tenses)
- verbs ( regular + irregular) ( revision)
- compound tenses
- negative (compound)
- interrogative (compound)
- models (compound tenses)
- the passive and active (compound tenses).
- Reported speech ( direct + indirect style with compound tenses).
- a- Time sequencers.

#### **IV- Written expression :**

- Fill in the gaps
- Translate paragraphs - Summ up the text

# Intitulé du Master

## Analyse fonctionnelle et applications

**Semestre 3**      **Unité d'enseignement :** Espaces fonctionnels

**Matière :** Espaces de Nikolsky-Besov et autres

**Enseignant responsable de l'UE :** Senouci Abdelkader

**Enseignant responsable de la matière :** Halim Benali

**Objectifs de l'enseignement :** Etendre les espaces de Sobolev (où l'ordre de dérivation  $l \in \mathbb{N}$ ) par exemple à des espaces où l'ordre de dérivation est fractionnaire ; puis étudier d'autres espaces et certaines de leurs applications.

**Connaissances préalables recommandées :**

Programme de la licence maths ou l'équivalent

**Contenu de la matière :**

- Espaces de Sobolev-Slobodsky.
- Espaces de Nikolsky-Besov.
- Espaces de Lisorkin-Triebel.
- Généralisation Nikolsky-Besov et Lisorkin-Triebel.

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu et 60 % Examen.

**References:**

- 1) O.V. Besov, V.P. Il'in, S.M. Nikol'skiy, Integral representation of functions and embedding theorems, 1-st ed. – "Nauka", Moscow, 1975 (Russian); 2-nd ed. --"Nauka", Moscow, 1996 (Russian); English transl. of 1-st ed., Vols. 1, 2, Wiley, 1979.
- 2) H. Triebel, Theorie of function spaces, Birkhauser-Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, 1983; and Akad.Verlagsges. Geest and Portig, Leipzig, 1983.
- 3) H. Triebel, Theorie of function spaces.II, Birkhauser-Verlag, Basel, Boston, Stuttgart, 1992
- 4) S.V. Uspenskiy, G.V. Demidenko, V.G.Perepelkin, Embedding theorems and their applications to differential equations, Nauka, Novosibirsk, 1984, (Russian)

## **Intitulé du Master**

# **Analyse fonctionnelle et applications**

**Semestre 3**      **Unité d'enseignement** : Notions sur les intégrales singulières et la théorie d'approximation.

**Matière** : Approximation des fonctions.

**Enseignant responsable de l'UE** : Senouci Abdelkader

**Enseignants responsables de la matière** : Senouci Abdelkader

**Objectifs de l'enseignement** : Etude la théorie classique d'approximation de fonction par des polynômes trigonométriques et des fonctions entières de type exponentiel.

**Connaissances préalables recommandées** :

Programme de la licence maths ou l'équivalent

**Contenu de la matière** :

- Polynômes trigonométriques.
- Approximations uniformes de fonction à une seule variable par des polynômes – généralisation.
- Méthodes de l'approximation uniforme de fonctions.
- Approximation en moyenne de fonction à une seule variable.
- Théorèmes sur la théorie d'approximation.

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu et 60 % Examen.

**Références** :

- 1) S.M. Nikolsky, Approximation de fonctions à plusieurs variables et théorèmes d'injection. Edition Nauka, Moscou, 1975.
- 2) Valée Poussin, Leçons sur l'approximation des fonctions d'une variable réelle. Paris, 1949, 1-150.
- 3) O.V. Besov, V.P. Il'in, S.M. Nikol'skiy, Integral representation of functions and embedding theorems, 1-st ed. – "Nauka", Moscow, 1975 (Russian); 2-nd ed. --"Nauka", Moscow, 1996 (Russian); English transl. of 1-st ed., Vols. 1, 2, Wiley, 1979.

## **Intitulé du Master**

# **Analyse fonctionnelle et applications**

**Semestre 3**      **Unité d'enseignement :** Notions sur les intégrales singulières et la théorie d'approximation.

**Matière :** Intégrales singulières et fonctions différentiables.

**Enseignant responsable de l'UE :** Senouci Abdelkader

**Enseignants responsables de la matière :** Senouci Abdelkader

**Objectifs de l'enseignement :** Il existe plusieurs approches pour l'étude des espaces de fonctions différentiables. Ici est abordée celle des intégrales singulières.

**Connaissances préalables recommandées :**

Programme de la licence maths ou l'équivalent

**Contenu de la matière :**

- Quelques notions fondamentales sur la théorie des fonctions à variables réelles.
- Intégrales singulières.
- Intégrales de Poisson.
- Les propriétés de différentiabilité de fonctions exprimées en termes d'espaces fonctionnels.
- Extensions et traces.

**Mode d'évaluation**

40 % Contrôle continu et 60 % Examen.

**Références:**

- 1) Elias M. Stein, Singular integrals and differentiability properties of functions, Princeton Univ. Press, 1970.
- 2) A.P. Calderon, A. Zygmund, On the existence of certain singular integrals, Acta Math, 88 (1952), 85-309.
- 3) A.P. Calderon, A. Zygmund, On singular integrals, Amer. J. Math., 78 (1956), 289-309.
- 4) S. Saks, Singular integrals on compact manifolds, Amer. J. Math., 81 (1959), 658-690.

# Intitulé du Master

## Analyse fonctionnelle et applications

**Semestre 3**    **Unité d'enseignement** : Analyse numérique.

**Matière** : Polynômes Orthogonaux

**Enseignant responsable de l'unité** : Larabi Aberrahmane

**Enseignant responsable de la matière** : Larabi Aberrahmane

**Objectifs de l'enseignement** : Une présentation des principales notions de base dans la théorie des polynômes orthogonaux ainsi qu'une initiation à la recherche dans cette discipline.

**Connaissances préalables recommandées** : les cours d'analyse numérique et d'algèbre linéaire de la licence maths ou l'équivalent.

### **Contenu de la matière :**

1-Polynômes orthogonaux classiques

- Définitions, propriétés générales.
- Exemples de familles de polynômes orthogonaux :
  - Legendre, Hermite, Jacobi, Tchebychev.
  - Propriétés différentielles.
  - Racines, propriétés extrême.

2-Introduction aux polynômes orthogonaux semi-classiques.

- La quasi-orthogonalité et la quasi-orthogonalité stricte.
- Les formes du second degré.

**Mode d'évaluation** : Examen final (coeff2) +travail personnel (coeff1)

### **Références :**

- 1) T.S.Cihara: An Introduction to Orthogonal Polynomials, Gordon & Breach, 1978.
- 2) André Draux : Polynômes Orthogonaux Formels, Springer Verlag, 1983.
- 3) Gabor Szego: Orthogonal Polynomials, AMS Providence, 1939.
- 4) A. Larabi : Etude des polynômes orthogonaux semi-classiques, mémoire de DEA, INSA de Rouen, 2002.

## **Intitulé du Master** **Analyse fonctionnelle et applications**

**Semestre3** Unité d'enseignement : Optimisation non linéaire.

**Intitulé de la matière** : Théorie et Algorithmes d'optimisation.

**Enseignant responsable de l'UE** : Dr Ahmed CHIKHAOUI

**Enseignant responsable de la matière** : Dr Ahmed CHIKHAOUI

**Objectifs de l'enseignement** : Acquérir les fondements théoriques de l'optimisation, les principaux algorithmes en la matière et traiter d'un cas réel.

**Connaissances préalables recommandées** : les notions de base en mathématiques générales.

**Contenu de la matière** :

- Types d'optima et conditions d'optimalité,
- Algorithmes de descente, algorithmes d'approximation polynomiale,
- Vitesse de convergence d'algorithmes itératifs,  
Optimisation locale de fonctions différentiable sans contrainte
- Conditions d'optimalité,
- Classe d'algorithmes itératifs
- Recherche d'un point stationnaire,
- Conditions pour la convergence
- Itération de Newton modifiée pour l'optimisation,
- Méthodes quasi-Newton,
- Fonctions objectives quadratiques
- Algorithme du gradient conjugué

**Mode d'évaluation** :

60 % Contrôle Continu + 40 Examen

**Références**

- 1) M. Bierlaire, 2006, «Introduction à l'optimisation différentiable », Press polytechniques et universitaires rometes. Lausanne. ISBN-10 :2-88074-669-8 ; ISBN13 :978-2-88074-669-8 1<sup>ère</sup> édition.
- 2) S.Boyd, V. Lieven, 1999, «Convex Optimization», Course Reader for EECS290N UC Berkeley.
- 3) R. Faure, 1979 « Précis de recherche opérationnelle », Dunod. Paris.
- 4) S. Hillier et G. Lieberman, 2005: « Introduction to operations research », Eighth Edition. Chapter 12 (547-602). ISBN 007-123828-X. McGraw-Hill International Edition (Asia).
- 5) G. R. Walsh, 1979, « Methods of optimization. Printed Page Bros», Ltd Mile Crois Lavie, Norwich. ISBN 0471919225.

# Intitulé du Master

## Analyse fonctionnelle et applications

**Semestre3**    **Unité d'enseignement :** Latex

**Intitulé de la matière :** Latex.

**Enseignant responsable de l'UE :** Chaib Abdelkader

**Enseignant responsable de la matière :** Chaib Abdelkader

**Objectifs de l'enseignement :** *LATEX*, un système de traitement de texte très puissant servant à mettre en forme et mettre en page, utile dans de nombreux domaines (Littérature, textes scientifiques, etc.) et qui est Particulièrement adapté à l'écriture des symboles mathématiques et est utilisé dans la Plupart des revues scientifiques

**Connaissances préalables recommandées :** *Aucune*

**Contenu de la matière :**

- Fonts and Symbols in Formulae.
- Compound Symbols Delimiters, Operators.
- Matrix-Like Environments and Commutative Diagrams.
- Alignment Structures for Equations.
- Miscellaneous.
- Examples of Multiple-Line Equation Structures.
- Extensions to the theorem Environment.
- Mathematical Style Parameters.

**Mode d'évaluation :** *Examen à la fin du semestre.*

**Références :**

- 1) LaTeX par la pratique de Christian Rolland, Editions O'Reilly, 1999
- 2) LaTeX a documentation Preparation System User's Guide and Reference Manual, Leslie Lamport, Editions Addison-Wesley Professionnal, 1994.

## **V- Accords ou conventions**

## VI – Curriculum Vitae des Coordonateurs

### CV DU RESPONSABLE DU DOMAINE MI.

Structure de rattachement : Université Ibn-Khaldoun de Tiaret  
Nom : Senouci  
Prénom : Abdelkader  
Date et lieu de naissance : 29.01.55 en Algérie  
Poste occupé : Enseignant chercheur  
Situation familiale : Marié, père d'un enfant.  
Adresse Personnelle : 50 logements universitaires Zaaroura Tiaret.  
Tel : 0697391715  
Adresse Professionnelle: Université Ibn-Khaldoun de Tiaret  
Département de mathématiques  
Grade actuel : Professeur

#### ACTIVITES PEDAGOGIQUES ET SCIENTIFIQUES.

##### A) Enseignement en graduation

1. Analyse réelle.
2. Algèbre.
3. Equations différentielles ordinaires.
- 4 Analyse complexe.

##### B) Enseignement en post – graduation (CU de Bechar 2005-2006)

1. Théorie des espaces de Lebesgue.
2. Théorie des espaces de Sobolev.

##### C) Enseignement en post – graduation (Université De Tiaret 2007 -2008)

1. Théorie des espaces de Lebesgue.
2. Théorie des espaces de Sobolev.
3. Théorie des espaces de Nikolskii-Besov.

##### D) Encadrements (Université De Tiaret 2009 -2013)

04 magistères ,01 master, plusieurs licences soutenus,  
06 doctorants (encadrement).

Responsable de 03 projets de recherches cnepru consécutifs (2006-2008,2009-2011,2011-2014).

Responsable de la post-graduation (2006-2009).

Président du comité scientifique de département des sciences exactes (2006-2009).

Membre du conseil scientifique de la faculté des sciences et de la technologie et des sciences de la matière (2006- mai 2013).

Coordonnateur du master:Analyse fonctionnelle et applications.

Responsable du domaine MI.

Chef de projet de PNR.

Directeur de laboratoire informatique et mathématiques (LIM).

Membre à vie de ISAAC (international society of analysis its applications and computation).

Examineur et membre de jury (doctorats, magistères et masters).

### **Publications internationales.**

1. Burenkov V.I., Senouci A., Estimations des constantes dans les intégralités d'additivité pour les espaces fonctionnels. Siberian mathematical journal, T.35:1, 1994, P.24-40.
2. Senouci A., Burenkov V.I., Sur les semi normes équivalentes dans les espaces de fonctions différentiables, Université de Moscou .1994, P17-26.
3. V.I. Burenkov, A. Senouci A., on integral inequalities involving differences. Journal of computational and applied mathematics 171(2004)141-149.
4. A. Senouci, T.Tararykova Hardy-type inequality for  $0 < p < 1$ . Eurasian mathematical journal n 2 Astana 2008 p 111-112.
5. A.Senouci, Inégalités integrales pour les differences et le module de continuité. Journal scientifique, Université de Moscou: Journal scientifique Nouvelles technologies du XXI siècle.N 3, 2009. p 23-25. (En russe).
6. Burenkov V.I, A.Senouci, T.v.Tararykova, Equivalent quasi-norms involving differences and moduli of continuity. Taylor and Francis Group. Journal of Complex Variables and Elliptic Equations, volume 55 issue 8-10 August 2010 pages759-769. .
7. Burenkov V.I, A.Senouci, T.v.Tararykova. Hardy-type inequality for  $0 < p < 1$  and hypodecreasing functions .Euroasian mathematical journal Astana Volume 1, Number 3, sept 2010, pp 27-42.
8. A. Senouci, N. Azzouz, B. Halim. An inequality for the weighted Hardy operator for  $0 < p < 1$ . Eurasian mathematical journal.2013,volume4, number3 pp127-133.
9. A.Senouci , N. Azzouz. A weighted Hardy type inequality for  $0 < p < 1$ . Mathematical inequalities and applications (submitted and accepted).
10. A.Senouci, B. Halim. Equivalent quasi-norms for Nikol'skii-Besov spaces on an interval (ready for submission).

### **Proceedings**

1. A. Senouci, Sur les Inégalités integrales pour les differences et le module de continuité Proceedings of the international conference of Nanotechnology and Nanomaterial, Université de Moscou: 2009 p366-368. (En russe).

---

Etablissement : Université de Tiaret      Intitulé du master : Analyse fonctionnelle et applications

2. A.Senouci, integral inequalities. International congress on models, optimization and security of systems congress's proceedings, university IbnKhaldoun, May 29-31 may 2010.p82-86.
3. A.Senouci, B. Halim, Equivalent semi-norms on an interval in the Nikolsky-Besov spaces. International congress on models, optimization and security of systems congress's proceedings, university IbnKhaldoun, May 29-31 may 2010.p86-91.

### **Communications internationales**

1. Senouci A., Burenkov V.I., Sur les estimations de dérivées mixtes d'ordre non entier .International congres of mathematicans.Abstract of short communications .Kyoto-Japan, 1990 p 108.
2. Senouci A., Burenkov V.I., Estimates for norms of mixed derivatives of fractional order. International symposium on functional analysis and related topics.Abstract.Sapporo-Japan, 1990, P12.
3. Senouci A., Burenkov V.I., Sur les estimations de dérivées mixtes fractionnaires.15eme école d'URSS "théorie des opérateurs dans les espaces fonctionnels "Abstracts, Partie 1 Oulianovsk, 1990.
4. Senouci A. Communication sur les méthodes d'enseignement des mathématiques :  
Comparaison des écoles Soviétique et Française Sur le thème des intégrales.Symposium-Quebec, Canada-1992.
- 5.Senouci A., On integral inequalities.ISAAC 2003 congress, York University,Toronto,Canada.August 11-16,2003.
6. Senouci A., On integral inequalities involving differences. Analytic methods of analysis and differential equations, abstracts of reports of international conference,4-9 sept.2003,Minsk,Belarus.
7. Senouci A., On integral inequalities involving differences. Function spaces, approximation theory, nonlinear analysis. Russian Academy of Sciences. International conference. Moscow, Russia, May 23-29, 2005.
8. Senouci A. Equivalent quasi-norms involving differences and moduli of continuity. Analytic methods of analysis and differential equations, abstracts of reports of international Conference devoted to centenary of Academician F.D. Gakhov (1906-1980).13-19 of sept 2006, Minsk, Belarus.
9. Senouci A. Hardy-type inequality for  $0 < p < 1$  .Weighted estimates of differential and integral operator and applications. Abstracts of reports of international Conference the L.N.Gumilyev Eurasian National University Astana, Kazakhstan 03-06september 2007.
10. Senouci K. Equivalent quasi-norms involving differences and moduli of continuity .Functional spaces, differential operators differentials, and general topology. Abstracts of reports of international conference devoted to 85th of

Member of Russian Academy L.D.Koudriatsev. 21- 31 march 2008 page 103-104 Moscow.

11. Senouci A. Quasi-norms liés aux différences dans les espaces de Nikolsky-Besov, Jijel 28-30 octobre 2008.

12. Senouci K. Equivalent quasi-norms for Nikol'skii-Besov spaces on an interval. Abstracts of reports of 7th international ISAAC Congress, Imperial College London 13-18 July 2009, page 55.

13. A. Senouci, integral inequalities. International congress on models, optimization and security of systems, university IbnKhaldoun, May 29-31 may 2010.

14. A. Senouci ,Hardy-type inequality for  $0 < p < 1$  and hypodecreasing functions Abstracts of reports of 8th international ISAAC Congress, Moscow august 2011.

15.A.Senouci, A weighted Hardy type inequality for  $0 < p < 1$ .

conference is dedicated to corresponding member of RAS, member of the European Academy of Sciences, professor L.D. Kudryavtsev in occasion of his 90th anniversary(Moscow march 2013).

**CURRICULUM VITAE**  
Responsable de la filière  
Responsable de la formation

**Aissani Mouloud**

Né : Le 05 Mars 1973 à Béjaia      **Adresse** : Département des Mathématiques,

**Nationalité** : Algérienne      Université Ibn Khaldoun Tiaret

**E-mail** : [aissani\\_m2000@yahoo.fr](mailto:aissani_m2000@yahoo.fr)

**Téléphone** : 0793923054/ 046450363

**Situation Familiale**

Marié et père de deux enfants (Rédha et aymen)

**Emploi**

**Enseignant de Mathématiques à l'université Ibn Khaldoun Tiaret depuis novembre 2001 à ce jour.**

**Diplômes**

**1991** Obtention du baccalauriat serie mathématiques au lycée D'Aokas  
(w) Béjaia

**1994** Diplômes d'honneur sur « **Perfectionnement en programmation avec le Fortran** » délivré par la ligue scientifique de la wilaya de  
Béjaia

**1991 – 1997** - Etudiant à l'université de Béjaia (préparation du diplôme des études supérieures en Mathématiques option Statistiques)

**1997 - 2001** - Etudiant à l'université de Laghouat (préparation d'un diplôme de Magister) en filière mathématiques option  
« **Analyse spectrale des opérateurs différentiels** »

**Juillet 2001-** Soutenance d'un mémoire de Magister intitulé : « **Analys spectrale de certaines classes de faisceaux d'opérateurs** »  
devant le jury:

Jury	Nom & prénom	Grade	Etablissement
Président de jury	Moulay Mohamed Salah	Prof	U.S.T.H.B
Rapporteur	Belabbaci Youcef	M.C	C.U. Laghouat
Examineur	Kouach Said	M.C	C.U Tebessa
Examineur	Moukhtari A/Kader	C.C	C.U. Laghouat
Examineur	Youcana Amar	C.C	C.U. Ouargla

**Mai – 2009** : Soutenance de Doctorat en sciences filière mathématiques,  
option Analyse et probabilité sous l'intitulé « **Problèmes Mal Posés Linéaires et Non Linéaires** » devant le jury :

Berboucha Ahmed	Président	M.C (A)	U. Béjaia
Dahmani Abdenasser	Rapporteur	Prof	U. Béjaia
Ait Saidi Ahmed	Examineur	M.C (A)	U. Béjaia
Senouci Abdelkader	Examineur	M.C (A)	U. Tiaret
Louni Hamid	Examineur	M.C (A)	U. Tizi ousou
Belabbaci Youcef	Examineur	M.C (A)	U. Laghouat

### Activités Scientifiques

**Avril 2001** : Participation au colloque national d'analyse fonctionnelle et application avec une communication intitulée : *Application de la théorie spectrale multi paramétrique aux faisceaux d'opérateurs.*

**Mai 2001** : Publication d'un article intitulé « *Contribution à l'analyse spectrale des faisceaux d'opérateurs* » dans la revue périodique de l'université de Laghouat, volume 3, numéro 1.

**Novembre 2007** : Participation au colloque international sur les équations Aux dérivées partielles et leurs applications avec une communication intitulée « *Problème d'identification de paramètre dans les EDP* »

**Novembre 2007** : Participation à l'école EDGD 07 organisée au centre universitaire Tahar Moulay Saida

**Mars 2009**: Publication internationale sous le titre *Consistency of the*

Etablissement : Université de Tiaret Intitulé du master : Analyse fonctionnelle et applications

*Tikhonov's regularization in an ill-posed problem with random data*, [Statistics & Probability Letters](#), [Volume 79, Issue 6](#), 15 March 2009, Pages 722-727

**Juillet 2009** : Examineur dans le jury de soutenance d'un mémoire de magistère intitulé « Etude des propriétés des valeurs singulières pour une classe d'opérateurs à spectre discret »

**Décembre 2009** : Examineur dans le jury de soutenance d'un mémoire de magistère intitulé « Equivalence des normes dans les espaces de Nikolskii-Besov ».

**Juillet 2010** : Membre de Jury de la soutenance du Mémoire de Magistère intitulé « Optimisation d'une fonction quadratique avec contraintes linéaires » en qualité d'Examineur

**Juillet 2010** : Membre de Jury d'une soutenance du Mémoire de Magistère Intitulé « Intégration et Dérivation d'Ordre Fractionnaire » en qualité d' Examineur.

### Enseignements

#### Système L.M.D

**Niveau L2 Mathématiques:** Cours et Travaux dirigés d'algèbre 3

**2<sup>ème</sup> année Sciences de la matière :** Cours et Travaux dirigés de Probabilités et statistiques

**1<sup>ère</sup> année Sciences techniques et sciences de matière :** Cours et travaux dirigés de math 1 et Math 2

#### Système classique

**2<sup>ème</sup> année D.E.S chimie :** Cours et travaux dirigés SEM 309

**2<sup>ème</sup> année D.E.S chimie :** Cours et travaux dirigés SEM 339

**1<sup>ère</sup> année S.E.T.I :** Cours et TD Algèbre

**2<sup>ème</sup> année informatique :** Cours et travaux dirigés Probabilités et Statistiques

**3<sup>ème</sup> année informatique :** Cours et Travaux pratiques d'analyse numériques

#### Domaines d'intérêt scientifique.

Les problèmes inverses mal posés, Analyse multivoque, Inférences statistiques.

Etablissement : Université de Tiaret Intitulé du master : Analyse fonctionnelle et applications

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

Intitulé du Master : Génie Informatique

<b>Comité Scientifique de département</b>
Avis et visa du Comité Scientifique :  Date :
<b>Conseil Scientifique de la Faculté (ou de l'institut)</b>
Avis et visa du Conseil Scientifique :  Date :
<b>Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)</b>
Avis et visa du Doyen ou du Directeur :  Date :
<b>Conseil Scientifique de l'Université (ou du Centre Universitaire)</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)