

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

# Canevas de mise en conformité

## OFFRE DE FORMATION L.M.D.

### LICENCE ACADEMIQUE

**2015 - 2016**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
<b>Université Ferhat Abbas Sétif 1</b>	<b>Sciences</b>	<b>Mathématiques</b>

<b>Domaine</b>	<b>Filière</b>	<b>Spécialité</b>
<b>MI</b>	<b>Mathématiques</b>	<b>Mathématiques</b>

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

## نموذج مطابقة

عرض تكوين  
ل. م . د

ليسانس أكاديمية

2016-2015

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
الرياضيات	العلوم	جامعة فرحات عباس-سظيف1

التخصص	الفرع	الميدان
رياضيات	رياضيات	رياضيات و إعلام الي

## SOMMAIRE

<b>I - Fiche d'identité de la licence</b> -----	p 4
1 - Localisation de la formation-----	p 5
2 - Partenaires extérieurs-----	p 10
3 - Contexte et objectifs de la formation-----	p 10
A - Organisation générale de la formation : position du projet-----	p 10
B - Objectifs de la formation -----	p 11
C – Profils et compétences visés-----	p 11
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité-----	p 11
E - Passerelles vers les autres spécialités-----	p 11
F - Indicateurs de performance attendus de la formation-----	p 12
4 - Moyens humains disponibles-----	p 13
A - Capacité d'encadrement-----	p 13
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité-----	p 13
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité-----	p 15
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité-----	p 16
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité-----	p 17
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements-----	p 18
B - Terrains de stage et formations en entreprise-----	p 18
C – Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée-----	p 18
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté-----	p 18
<b>II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)</b>	p 19
Semestre 1-----	p 20
Semestre 2-----	p 21
Semestre 3-----	p 22
Semestre 4-----	p 23
Semestre 5-----	p 24
Semestre 6-----	p 25
Récapitulatif global de la formation-----	p 26
<b>III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6</b> -----	p 27
<b>IV – Accords / conventions</b> -----	p 49
<b>VI – Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité</b> ---	p 52
<b>VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs</b> -----	p 72
<b>VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale</b> -----	p 73
<b>VIII – Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND)</b> -----	p 73

## I – Fiche d'identité de la Licence

## 1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Sciences

Département : mathématiques

Références de l'arrêté d'habilitation de la licence (joindre copie de l'arrêté)

**Arrêté N° 198 du 20/10/2005**

REPUBLICQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Arrêté n° du 198 du 20-10-2005 correspondant au

portant habilitation de licences académiques et professionnalisantes  
ouvertes au titre de l'année universitaire 2006-2007 à l'université de Sétif

Le Ministre de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique,

- Vu le décret présidentiel n° 07-173 du 18 Joumada El Oula 1428 correspondant au 4 juin 2007 portant nomination des membres du Gouvernement,
- Vu le décret exécutif n°94-260 du 19 Rabie El Aouel 1415 correspondant au 27 Août 1994, fixant les attributions du ministre de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique,
- Vu le décret exécutif n°04-371 du 08 Chaoual 1425 correspondant au 21 novembre 2004 portant création du diplôme de licence « nouveau régime »,
- Vu le décret exécutif n°89-140 du 1er août 1989, modifié et complété, portant création de l'université de Sétif
- Vu l'arrêté n°129 du 4 juin 2005 portant création, composition, attributions et fonctionnement de la commission nationale d'habilitation,

**ARRETE**

**Article 01/** Sont habilitées, au titre de l'année universitaire 2006 - 2007, les licences académiques et professionnalisantes dispensées à l'université de Sétif conformément à l'annexe du présent arrêté.

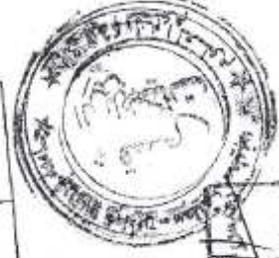
**Article 02/** Le Directeur de la Formation Supérieure Graduée et le Recteur de l'Université de Sétif sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au bulletin officiel de l'enseignement supérieur.

Direction de la Formation Supérieure Graduatée

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

L. 17. Université « FERHAT Abbas » de Sétif  
 B. Formations supérieures nouveau régime / L. B.L.D

Domaines	Filières	Spécialités	Texte de création de la filière	Diplôme
D I. Sciences et Techniques	1. Génie Electrique	1. Electronique : Communication 2. Electrotechnique : Automatique 3. Techniques de l'Image et du Son	Arrêté n°198 du 20.10.2005	Lic. Acad Lic. Prof Lic. Prof
	2. Optique et Mécanique de Précision	1. Optométrie 2. Métrologie et Contrôle Industriel		Arrêté n°198 du 20.10.2005
D II. Sciences de la Matière	1. Physique	1. Génie Physique	Arrêté n°198 du 20.10.2005	Lic. Acad
D III. Mathématiques - Informatique	1. Mathématiques	1. Mathématiques Fondamentales 2. Mathématiques Appliquées		
D IV. Sciences de la Nature et de la Vie				
D VI. Sciences Économiques, de Gestion et Sciences Commerciales	1. Sciences Économiques	1. Finances et Assurances 2. Marchés et Produits Financiers 3. Economie Bancaire et Financière		
	2. Sciences de Gestion	1. Management Public 2. Management des P.M.E		
	3. Sciences Financières	1. Finances et Comptabilité		
	4. Sciences Commerciales	1. Marketing et Commerce International		



Signature et date

Année Universitaire 2006 - 2007

Annuaire des Enseignements Supérieurs

**Décision N° 320 du 06/05/2013**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي  
قرار رقم 320 مؤرخ في 06 05 2013  
يتضمن إلحاق ليسانس مؤهلة بعنوان جامعة سطيف  
إلى جامعة سطيف 1

إن وزير التعليم العالي والبحث العلمي،

- وبمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 12-326 المؤرخ في 17 شوال عام 1433 الموافق 4 سبتمبر سنة 2012 المتضمن تعيين أعضاء الحكومة،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 89-140 المؤرخ في 29 ذي الحجة عام 1409 للموافق أول غشت سنة 1989، المتضمن إنشاء جامعة سطيف، المعدل والمتمم،
- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 13-77 المؤرخ في 18 ربيع الأول عام 1434 الموافق 30 يناير سنة 2013 الذي يحدد صلاحيات وزير التعليم العالي والبحث العلمي،
- وبمقتضى المقرر رقم 116 المؤرخ في 20 أكتوبر 2005، المتضمن تحديد قائمة مؤسسات التعليم العالي المؤهلة لضمان تكوينات عليا لنيل شهادة الليسانس " نظام جديد " للسنة الجامعية 2005 - 2006،
- وبمقتضى القرار رقم 101 المؤرخ في 20 جوان 2007، المتضمن تأهيل شهادات ليسانس أكاديمية ومهنية المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2006 - 2007 بجامعة سطيف،
- وبمقتضى القرار رقم 162 المؤرخ في 07 أوت 2008، المتضمن تأهيل ليسانس أكاديمية ومهنية المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2007 - 2008 بجامعة سطيف،
- وبمقتضى القرار رقم 72 المؤرخ في 06 ماي 2009، المتضمن تأهيل الليسانس المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2008 - 2009 بجامعة سطيف،
- وبمقتضى القرار رقم 144 المؤرخ في 01 جويلية 2009، المتضمن تأهيل الليسانس المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2009 - 2010 بجامعة سطيف،
- وبمقتضى القرار رقم 287 المؤرخ في 07 سبتمبر 2010، المتضمن تأهيل الليسانس المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2010 - 2011 بجامعة سطيف،
- وبمقتضى القرار رقم 524 المؤرخ في 04 سبتمبر 2011، المتضمن تأهيل الليسانس المفتوحة بعنوان السنة الجامعية 2011 - 2012 بجامعة سطيف،

يقرر



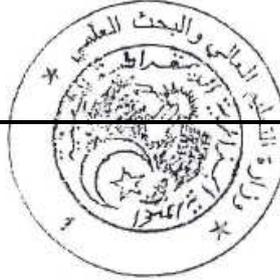
المادة الأولى : تلحق الليسانس المؤهلة موضوع المقرر رقم 116 المؤرخ في 20 أكتوبر 2005 والقرارات رقم 101 المؤرخ في 20 جوان 2007 ورقم 162 المؤرخ في 07 أوت 2008 ورقم 72 المؤرخ في 06 ماي 2009 ورقم 144 المؤرخ في 01 جويلية 2009 ورقم 287 المؤرخ في 07 سبتمبر 2010 ورقم 524 المؤرخ في 04 سبتمبر 2011 والمذكورة أعلاه، بعنوان جامعة سطيف إلى جامعة سطيف 1، طبقا لملحق هذا القرار.

المادة 2 : تلغى جميع الأحكام المخالفة لهذا القرار.

المادة 3 : يكلف المدير العام للتعليم والتكوين العالين ومدير جامعة سطيف 1، كل فيما يخصه، بتطبيق هذا القرار الذي ينشر في النشرة الرسمية للتعليم العالي والبحث العلمي.

حرر بالجزائر في: 06 ماي 2013

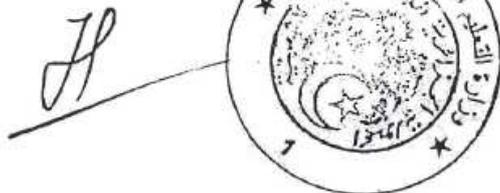
وزير التعليم العالي والبحث العلمي



الوزير  
 محمد حسان

ملحق: إلحاق ليسانس مؤهلة بعنوان جامعة سطيف  
إلى جامعة سطيف 1

الميدان	الفرع	التخصص	طبيعة	
علوم وتكنولوجيا	هندسة معمارية وعمران	هندسة معمارية	أ	
	هندسة مدنية	هندسة مدنية	أ	
	إلكترونيك	إلكترونيك	الأداتية في الإلكترونيك	أ
			إلكترونيك، إلكترونيك، آلية	أ
			تقنيات الصورة والصوت	م
			اتصال	أ
			إلكترونيك رقمي	أ
	آلية	آلية	أ	
	إلكترونيك وتقني	إلكترونيك وتقني	أ	
	هندسة الطرائق	هندسة الطرائق	هندسة الكتر وكيميائية	أ
			هندسة كيميائية	أ
			هندسة الطرائق الصيدلانية	أ
			مواد مبلمرة	أ
	هندسة المبلمرات	هندسة المبلمرات	بصريات أداتية وفوطونيات	أ
	بصريات و ميكانيك الدقة	بصريات و ميكانيك الدقة	بصريات أداتية وفوطونيات	أ
ميكانيك تطبيقية			أ	
تكنولوجيا المواد			أ	
قياس بصري			م	
كيمياء	كيمياء	قياس ورقابة صناعية	م	
		كيمياء البيئة	م	
		كيمياء أساسية	أ	
		هندسة فيزيائية	أ	
علوم المادة	فيزياء	فيزياء أساسية	أ	
		هندسة بيوطبية استشفائية	م	
رياضيات وإعلام الي	إعلام الي	أنظمة ذكية وإعلام الي صناعي	م	
		إعلام الي	أ	
		الإعلام الآلي لتقنيات الإعلام والاتصال	م	
		رياضيات أساسية	أ	
		رياضيات تطبيقية	أ	
رياضيات وإعلام الي	رياضيات	نمذجة والمسابقة لحل مشاكل اتخاذ القرار	م	



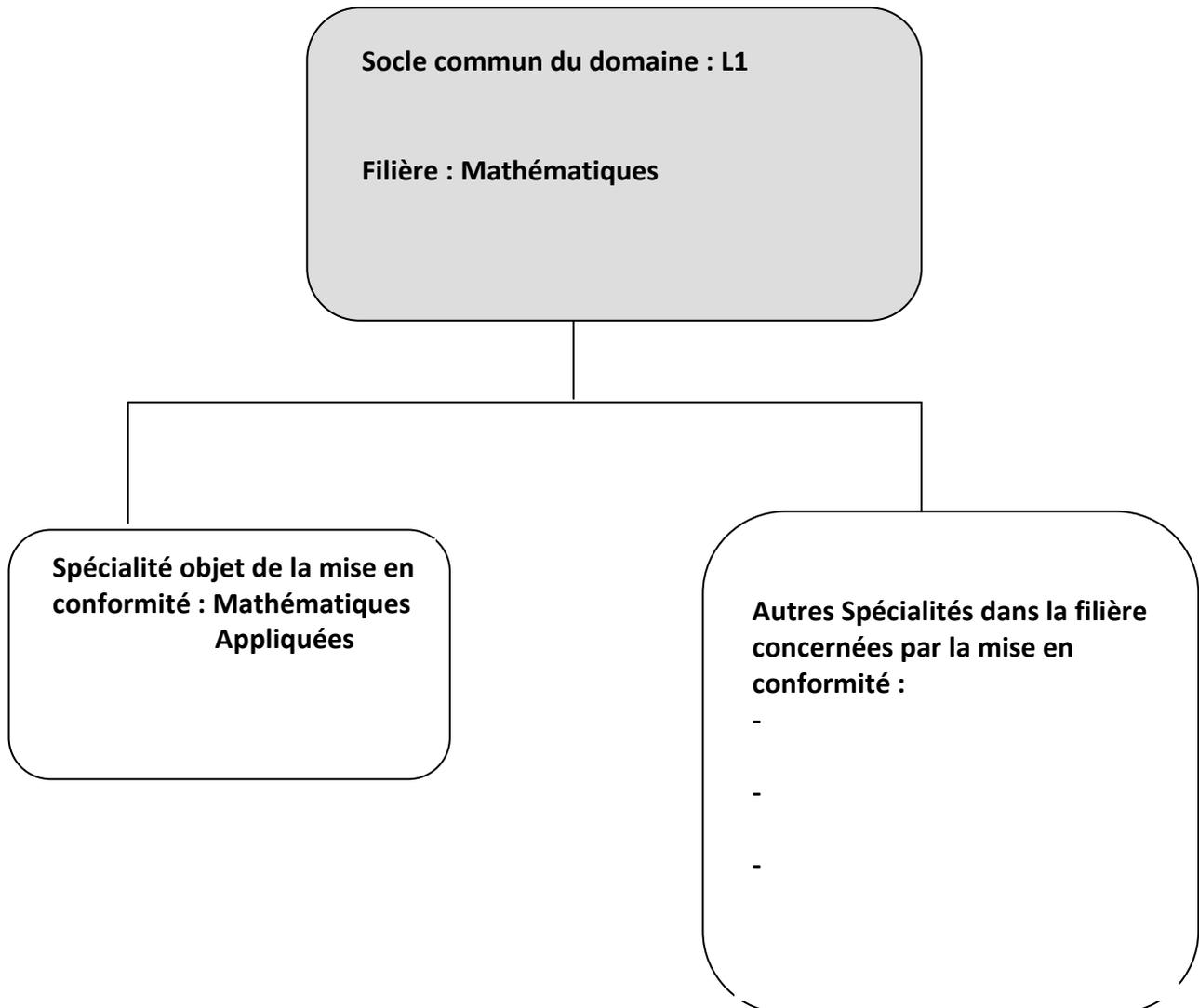
## 2- Partenaires extérieurs

- Autres établissements partenaires :
- Entreprises et autres partenaires socio économiques :
- Partenaires internationaux :

## 3 – Contexte et objectifs de la formation

### A – Organisation générale de la formation : position du projet (Champ obligatoire)

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



**B - Objectifs de la formation** (Champ obligatoire)

*(Compétences visées, connaissances acquises à l'issue de la formation- maximum 20 lignes)*

L'étudiant devra se familiariser et acquérir les notions de bases en mathématiques supérieures nécessaires pour préparer un master (éventuellement un doctorat pour enseigner et faire de la recherche à l'université en mathématiques, informatiques, physique ou en chimie) ou un diplôme d'ingénieur en technologie. D'autre part, l'étudiant doit maîtriser les outils utiles pour aborder une profession dans les services de gestion, études statistiques et autres.

Le niveau de compétence acquis doit permettre l'intégration d'un master de recherche, tout en offrant à l'étudiant la possibilité de compléter sa formation par des unités d'enseignement lui garantissant un savoir-faire professionnel ou par une pédagogie (dans les écoles normales) lui permettant d'intégrer le secteur de l'éducation.

**C – Profils et compétences visées** (Champ obligatoire) *(maximum 20 lignes) :*

Les compétences ou aptitudes liées à cette Licence en mathématiques sont résumés comme suit:

L'étudiant devra connaître et maîtriser des mathématiques de haut-niveau pour aborder des problèmes de recherche contemporains. Ceci lui permettra de gérer et de résoudre des problèmes issus de différents domaines des Mathématiques. De plus, l'étudiant devra savoir modéliser des situations diverses en physique, mécanique, chimie, biologie, économie, et posséder les compétences mathématiques nécessaires pour analyser ces situations. La maîtrise des outils des mathématiques de haut-niveau permet à l'étudiant d'avoir le recul nécessaire pour intégrer le secteur éducatif. Finalement, l'étudiant devra maîtriser les principaux logiciels de calcul scientifique et concevoir et programmer des algorithmes de calcul.

**D – Potentialités régionales et nationales d'employabilité** (Champ obligatoire)

- Secteur de l'éducation
- Secteurs des banques et assurances
- Secteurs de l'industrie

**E – Passerelles vers les autres spécialités** (Champ obligatoire)

- Mathématiques
- Informatique
- Masters mathématiques

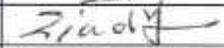
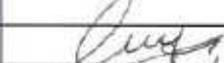
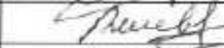
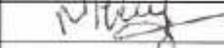
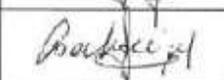
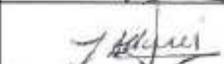
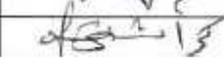
**F – Indicateurs de performance attendus de la formation** (Champ obligatoire)  
(Critères de viabilité, taux de réussite, employabilité, suivi des diplômés, compétences atteintes...)

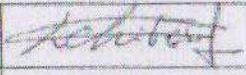
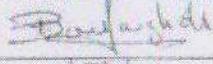
L'encadrement pédagogique (enseignants de rang magistral et de maîtres de conférences classe B ) du département est largement suffisant pour la pérennité de cette formation. Cet effectif permet d'assurer cette formation avec un taux de réussite acceptable. De plus les étudiants peuvent suivre leurs études dans les différents masters proposés par le département. La maîtrise des outils des mathématiques de haut-niveau permet à l'étudiant d'avoir le recul nécessaire pour intégrer le secteur éducatif. De plus, l'étudiant devra maîtriser les principaux logiciels de calcul scientifique et concevoir et programmer des algorithmes de calcul.

#### 4 – Moyens humains disponibles

**A : Capacité d'encadrement** (exprimé en nombre d'étudiants qu'il est possible de prendre en charge) : **280**

**B : Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité** : (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
Djabi Sedik	DES	Doctorat D'Etat	Professeur	Equations aux dérivées partielles	
Bensalem Naceurdine	DES	Doctorat D'Etat	Professeur	Géométrie différentielle	
Ziadi Abdelkader	DES	Doctorat D'Etat	Professeur	Mesure et Intégration	
DAILI Nouredine	DES	Doctorat D'Etat	Professeur	- Optimisation sans contraintes - Optimisation avec contraintes	
Drabla Salah	DES	Doctorat D'Etat	Professeur	Théorie de la Mesure	
Bencheikh Yamina	DES	Doctorat D'Etat	Professeur	Statistique Inférentielle	
Kadem Abdelouhab	DES	Doctorat D'Etat	Professeur	Equations Différentielles	
Benseridi Hamid	DES	Doctorat D'Etat	Professeur	Introduction à l'analyse Hilbertienne	
Hemici Nacerdine	DES	Doctorat D'Etat	Professeur	Théorie des Corps	
Bendjeddou Ahmed	DES	Doctorat D'Etat	Professeur	Initiation à la Didactique + méthodologie pédagogiques	
Benhocine Abdelhamid	Licence	Doctorat D'Etat	Professeur	RO + Introduction aux Processus Aléatoires	
Merikhi Bachir	DES	Doctorat	M-C A	Programmation linéaire	
Yallaoui El-Bachir	DES	Ph. D.	M-C A	Transformation Intégrales dans Les $L^p$	
Krachni Mustafa	DES	Doctorat	M-C A	Géométrie Différentielle	

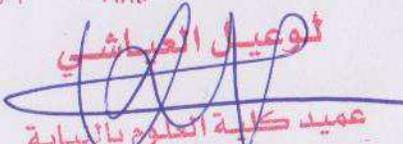
Chiter Lakhdar	DES	Doctorat	M-C A	Introduction à la théorie des opérateurs linéaires	
Griche Sonia	DES	Doctorat	M-C B	Introduction aux processus aléatoires	
Bouraghda Abdellatif	DES	Doctorat	M-C B	Equations de la physique mathématiques	
Chorfa rachid	DES	Doctorat	M-C B	Introduction à la théorie des opérateurs linéaires	
Rouabhi Tarek	DES	Magister	M-A A	Introduction à la théorie des Groupes	

Visa du département



Visa de la faculté ou de l'institut

31 MARS 2018

  
 عميد كلية العلوم بالبيابية

**C : Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité :** (à renseigner et faire viser par la faculté ou l'institut)

Nom, prénom	Etablissement de rattachement	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement

Visa du département

Visa de la faculté ou de l'institut

**D : Synthèse globale des ressources humaines mobilisées pour la spécialité (L3) :**

<b>Grade</b>	<b>Effectif Interne</b>	<b>Effectif Externe</b>	<b>Total</b>
<b>Professeurs</b>	<b>11</b>		<b>11</b>
<b>Maîtres de Conférences (A)</b>	<b>4</b>		<b>4</b>
<b>Maîtres de Conférences (B)</b>	<b>3</b>		<b>3</b>
<b>Maître Assistant (A)</b>	<b>1</b>		<b>1</b>
<b>Maître Assistant (B)</b>			
<b>Autre (*)</b>			
<b>Total</b>	<b>19</b>		<b>19</b>

(\*) Personnel technique et de soutien



**B- Terrains de stage et formations en entreprise** (voir rubrique accords / conventions) :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage

**C- Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée** (Champ obligatoire) :

- Bibliothèque centrale de l'université
- Bibliothèque de la faculté
- Bibliothèque du département

**D- Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département et de la faculté :**

- Salle de lecture de la bibliothèque de la faculté
- 2 salles d'informatique et d'internet.

## **II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6)**

(y inclure les annexes des arrêtés des socles communs du domaine et de la filière)

## Socle commun domaine "Mathématiques et Informatique"

## Semestre 1

Unité d'enseignement	Matières		Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF11 Crédits : 17 Coefficients : 10	F111	Analyse 1	6	4	3h00	3h00		90h00	45h00	x	x
	F112	Algèbre 1	5	2	1h30	1h30		45h00	45h00	x	x
	F113	Initiation à l'algorithmique	6	4	1h30	3h00	1h30	90h00	45h00	x	x
UE Méthodologique Code : UEM11 Crédits : 7 Coefficients : 2	M111	Terminologie scientifique et expression écrite et orale	4	1		1h30		22h30	45h00	x	
	M112	TP Bureautique	3	1			1h30	22h30	45h00	x	
UE Découverte Code : UED11 Crédits : 4 Coefficients : 4	<i>Une matière à choisir parmi :</i>										
	D111	Physique 1 (mécanique du point)	2	2	1h30	1h30		45h00	45h00	x	x
	D112	Codage et représentation de l'information									
	<i>Une matière à choisir parmi :</i>										
	D113	Economie d'entreprise	2	2	1h30	1h30		45h00	45h00	x	x
D114	Electronique, composant des systèmes										
UE Transversale Code : UET11 Crédits : 2 Coefficients : 1	T111	Langue anglaise	2	1		1h30		22h30	45h00	x	
<b>Total semestre 1</b>			<b>30</b>	<b>17</b>	<b>9h00</b>	<b>13h30</b>	<b>3h00</b>	<b>382h30</b>	<b>360h00</b>		

Autre \* = travail complémentaire en consultation semestrielle

**Socle commun domaine "Mathématiques et Informatique"**

**Semestre 2**

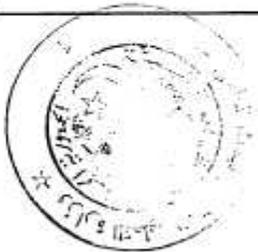
Unité d'enseignement	Matières		Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF21 Crédits : 11 Coefficients : 5	F211	Analyse 2	4	2	1h30	1h30		45h00	45h00	x	x
	F212	Algèbre 2	4	2	1h30	1h30		45h00	45h00	x	x
	F213	Introduction aux probabilités et statistique descriptive	3	1	1h30	1h30		45h00	45h00	x	x
UE Fondamentale Code : UEF22 Crédits : 9 Coefficients : 5	F221	Programmation et structure de données	5	3	1h30	1h30	1h30	67h30	45h00	x	x
	F222	Structure machine	4	2	1h30	1h30		45h00	45h00	x	x
UE Méthodologique Code : UEM21 Crédits : 7 Coefficients : 3	M211	Techniques de l'information et de la communication	4	2	1h30			22h30	45h00	x	
	<i>Une matière à choisir parmi :</i>										
	M212	Outils de programmation pour les mathématiques	3	1	1h30		1h30	45h00	45h00	x	
M213	Introduction à la programmation orientée objet										
UE Transversale Code : UET21 Crédits : 3 Coefficients : 3	T211	Physique 2 (électricité générale)	2	2	1h30	1h30		45h00	45h00	x	
	T212	Histoire des sciences	1	1	1h30			22h30	45h00	x	
<b>Total semestre 2</b>			<b>30</b>	<b>16</b>	<b>13h30</b>	<b>9h00</b>	<b>3h00</b>	<b>382h30</b>	<b>405h00</b>		

Autre \* = travail complémentaire en consultation semestrielle

**Annexe du programme des enseignements de la 2<sup>ème</sup> année, licence  
du domaine "Mathématiques, Informatique"      filière "Mathématiques"**

**Semestre 3**

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
<b>UE Fondamentale</b> Code : UEF 2.1 Crédits : 18 Coefficients : 9	Algèbre 3	5	2	1h30	1h30		45h00		x	x
	Analyse 3	7	4	3h00	3H00		90h00		x	x
	Introduction à la topologie	6	3	3h00	3h00		90h00		x	x
<b>UE Méthodologique</b> Code : UEM 2.1 Crédits : 10 Coefficients : 5	Analyse numérique 1	4	2	1h30	1h30	1h30	67h30		x	x
	Logique Mathématique	3	2	1h30			22h30		x	x
	Outils de Programmation 2	3	1	1h30		1h30	45h00		x	x
<b>UE Découverte</b> Code : UED 2.1 Crédits : 2 Coefficients : 1	Histoire des Mathématiques	2	1	1h30			22h30			x
<b>Total semestre 3</b>		<b>30</b>	<b>15</b>	<b>13h30</b>	<b>9h00</b>	<b>3h00</b>	<b>387h30</b>			



**Annexe du programme des enseignements de la 2ème année, licence  
du domaine "Mathématiques, Informatique"      filière "Mathématiques"**

**Semestre 4**

Unités d'enseignement	Matières	Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
<b>UE Fondamentale</b> Code : UEF 2.2 Crédits : 18 Coefficients : 10	Algèbre 4	5	3	1h30	1h30		45h00		x	x
	Analyse 4	8	4	3h00	3H00		90h00		x	x
	Analyse complexe	5	3	1h30	1h30		45h00		x	x
<b>UE Méthodologique</b> Code : UEM 2.2 Crédits : 10 Coefficients : 6	Analyse numérique 2	4	2	1h30	1h30	1h30	67h30		x	x
	Probabilités	3	2	1h30	1h30		45h00		x	x
	Géométrie	3	2	1h30	1h30		45h00		x	x
<b>UE Découverte</b> Code : UED 2.2 Crédits 2 Coefficients : 1	Application des mathématiques aux autres sciences	2	1	1h30			22h30			x
<b>Total semestre 4</b>		<b>30</b>	<b>17</b>	<b>12h00</b>	<b>10h30</b>	<b>1h30</b>	<b>360h00</b>			



## Semestre 5 :

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>13</b>	<b>22</b>		
<b>UEF 5.1 (O/P)</b>									
<b>UEF5.1.1:</b> Mesure et Intégration	67h30	3h	1h30			4	6	X	X
<b>UEF5.1.2:</b> Introduction à l'analyse Hilbertienne	45h	1h30	1h30			3	5	X	X
<b>UEF5.2(O/P)</b>									
<b>UEF5.2.1:</b> Equations Différentielles	67h30	3h	1h30			4	6	X	X
<b>UEF5.2.2:</b> Equations de la physique mathématiques	45h	1h30	1h30			2	5	X	X
<b>UE méthodologie</b>						<b>2</b>	<b>5</b>		
<b>UEM5.1(O/P)</b>									
<b>UEM5.1.1 :</b> Optimisation sans contraintes	67h30	1h30	1h30	1h30		2	5	X	X
<b>UE découverte</b>						<b>1</b>	<b>3</b>		
<b>UED5.1(O/P)</b>									
<b>UED5.1.1 :</b> Initiation à la didactique des mathématiques	22h30	1h30				1	3		X
<b>Total Semestre 5</b>	315h	12h	7h30	1h30		<b>16</b>	<b>30</b>		

## Semestre 6 : Mathématiques

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentale</b>						<b>10</b>	<b>18</b>		
<b>UEF6.1(O/P)</b>									
<b>UEF6.1.1 : Matière X (*)</b>	90 h	3h	3h			5	9	X	X
<b>UEF6.1.2 : Matière Y (*)</b>	90 h	3h	3h			5	9	X	X
<b>UE méthodologie</b>						<b>4</b>	<b>10</b>		
<b>UEM6.1(O/P)</b>									
<b>UEM6.1.1: Transformations intégrales dans les espaces <math>L^p</math></b>	67h30	3h	1h.30			2	5	X	X
<b>UEM6.1.2 : Géométrie différentielle</b>	67h30	3h	1h.30			2	5	X	X
<b>UE transversale</b>						<b>2</b>	<b>2</b>		
<b>UET6.1 (O/P)</b>									
Ethique et déontologie de l'enseignement et de la recherche	22h.30		1h30			2	2	X	
<b>Total Semestre 6</b>	337h30	12	10h30			<b>16</b>	<b>30</b>		

(\*) : Les matières X et Y sont à choisir sur une **liste établie par l'établissement** et faisant partie de la liste suivante. Cette liste reste ouverte aux nouvelles propositions qui doivent être validées **impérativement par le CPND**.

Introduction à la théorie des groupes	Modélisation mathématique des rythmes du vivant
Théorie des corps	Optimisation avec contraintes
Statistique Inférentielle	Programmation linéaire
Introduction aux processus aléatoires	
Méthodes numériques pour EDO et EDP	
Introduction à la théorie des opérateurs linéaires	
Equations aux dérivées partielles	

**NB : A partager les 3 heures entre TD et TP suivant les matières X et Y choisies par l'établissement.**

**Récapitulatif global de la formation** :(indiquer le VH global séparé en cours, TD, TP...  
pour les 06 semestres d'enseignement, pour les différents types d'UE)

<b>UE</b> <b>VH</b>	<b>UEF</b>	<b>UEM</b>	<b>UED</b>	<b>UET</b>	<b>Total</b>
<b>Cours</b>	630h	315h	112h30	45h	<b>1102h30</b>
<b>TD</b>	607h30	157h30	45h	67h30	<b>877h30</b>
<b>TP</b>	45h	135h	00	00	<b>180h</b>
<b>Travail personnel</b>	540h	300h	112h	46h	<b>998h</b>
<b>Autre (préciser)</b>					
<b>Total</b>	<b>1822h30</b>	<b>907h30</b>	<b>269h30</b>	<b>158h30</b>	<b>3158</b>
<b>Crédits</b>	104	51	18	7	<b>180</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	57,78%	28,33%	10%	3,88%	100%

### **III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6**

(1 fiche détaillée par matière)

(Tous les champs sont à renseigner obligatoirement)

#### **Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Fondamentale****Matière : Mesure et Intégration****Crédits : 6****Coefficient : 4**

**Objectifs de l'enseignement:** Faire découvrir à l'étudiant une nouvelle théorie qui est la théorie de la mesure ainsi que son application aux probabilités, le plaçant dans un nouveau contexte d'espaces qui sont les espaces mesurés, par suite une large théorie sur l'intégration est définie, en particulier celle de Lebesgue lui permettant de se familiariser avec les grands résultats de l'intégration tels le théorème de la convergence dominée de Lebesgue et les théorèmes de Fubini.

**Connaissances préalables recommandées :** Algèbre 1 et 2, Topologie**Contenu de la matière :****Chapitre 1: Tribus et mesures**

- Rappels sur la théorie des ensembles.
- Algèbres et tribus.
- Mesures positives, probabilité.
- Propriétés des mesures, mesures extérieures, mesures complètes
- La mesure de Lebesgue sur la tribu des boréliens

**Chapitre 2: Fonctions mesurables, variables aléatoires**

- Fonctions étagées.
- Fonctions mesurables et variables aléatoires.
- Caractérisation de la mesurabilité.
- Convergence p.p et convergence en mesure.

**Chapitre 3: Fonctions intégrables**

- Intégrale d'une fonction étagée positive.
- Intégrale d'une fonction mesurable positive.
- Intégrale d'une fonction mesurable.
- Comparaison de l'intégrale de Lebesgue avec l'intégral de Riemann
- Mesure et densité de probabilité
- Convergence monotone et lemme de Fatou
- L'espace  $L^1$  des fonctions intégrables
- Théorème de convergence dominée dans  $L^1$
- Continuité et dérivabilité sous le signe somme

**Chapitre 4: Produit d'espaces mesurés**

- Mesure produit, définition
- Théorème de Fubini et conséquences

**Mode d'évaluation: Examen (60%) , contrôle continu (40%)****Références:**

1. N. Boccara, Intégration, ellipses, 1995.
2. Hadj El Amri, Mesures et intégration.
3. Roger Jean, Mesures et intégration.
4. O. Arino, Mesures et intégration (exercices).

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Fondamentale**

**Matière : Introduction à l'analyse Hilbertienne**

**Crédits :5**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :** Apprendre aux étudiants l'importance et la particularité des espaces de Hilbert comme étant une classe des espaces normés. Faire apparaître des résultats propre à cet espace.

**Connaissances préalables recommandées :** Analyse1, analyse2, analyse3, topologie

### **Contenu de la matière :**

#### **Chapitre1 : Espaces de Hilbert**

- 1.1 Définitions (produit scalaire, inégalité de Cauchy-Schwartz)
- 1.2 Orthogonalité, théorème de la projection, théorème de Riesz.
- 1.3 Système orthogonal (inégalité de Bessel-Parseval), base
- 1.4 Systèmes orthonormés
- 1.5 séries de Fourier
- 1.6 Systèmes orthonormés complets dans des espaces concrets.

#### **Chapitre2 : Introduction aux opérateurs linéaires bornés**

- 2.1 Définitions. Exemples. Norme d'un opérateur borné.
- 2.2 Espace  $L(H)$  des opérateurs linéaires bornés - Exemples d'opérateurs bornés.

**Mode d'évaluation :Examen (60%) , contrôle continu (40%)**

#### **Références:**

- 1) Brezis H. Analyse Fonctionnelle, Théorie et Applications
- 3) Lacombe G., Massat P. Analyse Fonctionnelle. Exercices corrigés, DUNOT
- 3) Riesz F., Nagy B. Sz Leçons d'analyse fonctionnelle
- 4) Sonntag Y. Topologie et Analyse Fonctionnelle, Cours et exercices, Ellipses, 1997, Gauthier&Villars

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Fondamentale**

**Matière : Equations différentielles ordinaires**

**Crédits :6**

**Coefficient :4**

**Objectifs de l'enseignement :** Cette matière enseigne les notions et les théorèmes fondamentaux permettant l'étude qualitative des équations différentielles ordinaires.

**Connaissances préalables recommandées :** Analyse Réelle et Algèbre Linéaire, topologie

## **Contenu de la matière :**

### **Chapitre1 : Equations du 1<sup>er</sup> ordre**

1-1 Résultats fondamentaux

1-2 Existence locale et globale, unicité

1-3 Dépendance par rapport aux conditions initiales.

### **Chapitre2 : Equations d'ordre supérieur-Systèmes d'ordre 1**

### **Chapitre3 : Systèmes linéaires**

3-1 Exponentielle de la matrice

3-2 Systèmes avec second ordre

3-3 Résolvante

Chapitre4 : Introduction aux notions de stabilité.

**Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)**

### **Références :**

1- M. Roseau : Equations différentielles.

2- J.P. Demailly : Analyse numérique et équations différentielles.

3- F. Rideau : Exercices de calcul différentiel.

4- V. Arnold : Equations différentielles ordinaires.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Fondamentale**

**Matière : Equation de la physique mathématique**

**Crédits :5**

**Coefficient :2**

**Objectifs de l'enseignement :** Ce cours est sensé fournir les outils mathématiques utilisés dans les sciences technique (mécanique, électrotechnique, géophysique...)

**Connaissances préalables recommandées :** Analyse Réelle et Algèbre Linéaire, topologie

**Contenu de la matière :**

**Chapitre1 :** EDP d'ordre1-Méthodes des caractéristiques

1-1 Cas linéaire

1-2 Cas quasi-linéaire

1-3 Cas non linéaire

**Chapitre2 :** EDP linéaires du second ordre, caractéristiques, classification, formes standard.

**Chapitre3 :** Méthode de séparation des variables (de Fourier).

**Chapitre 4 :** Equation de Laplace, fonctions harmoniques, noyau de Poisson.

**Chapitre 5 :** Equations des ondes (formule de Kirchhoff).

**Chapitre 6 :** Equation de la chaleur (intégrale de Poisson).

**Mode d'évaluation :Examen (60%) , contrôle continu (40%)**

**Références:**

1. Nikolenko V. Equations de la physique mathématique. UM, Moscou, 1981.
2. Reinhard H. Equations aux dérivées partielles. Dunod, paris, 2001.
3. Baddari K, Abbassov A. Equations de la physique mathématique appliquées. OPU ; 2009.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Méthodologie**

**Matière : Optimisation sans contraintes**

**Crédits :5**

**Coefficient :2**

**Objectifs de l'enseignement :** Le module propose une introduction à l'optimisation sans contraintes. Un étudiant ayant suivi ce cours saura reconnaître les outils et résultats de base en optimisation ainsi que les principales méthodes utilisées dans la pratique. Des séances de travaux pratiques sont proposées pour être notamment implémentés sous le logiciel de calcul scientifique Matlab et ce, afin d'assimiler les notions théoriques des algorithmes vues en cours.

**Connaissances préalables recommandées :** Notions de base de calcul différentiel dans  $\mathbb{R}^n$ .

**Contenu de la matière :**

**Chapitre1 : Quelques rappels de calcul différentiel, Convexité**

1.1 Différentiabilité, gradient, matrice hessienne

1.2 Développement de Taylor

1.3 Fonctions convexes

**Chapitre2 : Minimisation sans contraintes**

2.1 Résultats d'existence et d'unicité

2.2 Conditions d'optimalité du 1<sup>er</sup> ordre

2.3 Conditions d'optimalité du 2<sup>nd</sup> ordre

**Chapitre3 : Algorithmes**

3.1 Méthode du gradient

3.2 Méthode du gradient conjugué

3.3 Méthode de Newton

3.4 Méthode de relaxation

3.5 Travaux pratiques

**Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)**

**Références:**

1. M. Bierlaire, Introduction à l'optimisation différentiable, PPUR, 2006.
2. J-B. Hiriart-Urruty, Optimisation et analyse convexe, exercices corrigés, EDP sciences, 2009.

**Semestre : 5**

**Unité d'enseignement : Découverte**

**Matière : Initiation à la didactique des mathématiques**

**Crédits :3**

**Coefficient : 1**

**Objectifs de l'enseignement**

Ce programme contient trois composantes qui sont: l'introduction, le programme de la didactique et quelque référence. L'introduction contient les orientations pédagogiques. Le programme contient le volume horaire, les résultants attendus (fin de l'année) et le contenu.

**Connaissances préalables recommandées :** Bagage minimal d'un universitaire

**Contenu de la matière :**

**1/ Pourquoi la didactique des mathématiques?**

- **L'objet de la didactique** (approche historique d'émergence et évolution de la didactique, didactique et sciences de l'éducation, didactique et pédagogie).
- **L'approche systémique** (les trois pôles de la didactique).
- **Quelques travaux en didactique** (les travaux sur l'ingénierie didactique, transposition didactique, dialectique entre outil-objet, le champ conceptuel, la théorie des situations didactiques, l'acquisition des connaissances, les obstacles épistémologiques).

**2/ Comment fonctionne le savoir mathématique?** (Qu'est ce qui le différencie du savoir d'autres sciences ?).

**Epistémologie et l'enseignement des mathématiques:**

- Epistémologie et didactique (la didactique et son rapport avec l'histoire des sciences, formation des notions mathématiques, les caractéristiques épistémologiques et le questionnement didactique).
- Epistémologie, représentations et rapport au savoir.
- Evolution historique pour quelques concepts mathématiques (les nombres, types de géométries,...).

**3/Comment les élèves apprennent-ils?**

**Epistémologie génétique et didactique:**

- Conceptions sur l'apprentissage (théorie traditionnelle, behaviourisme, constructivisme).
- Quelques tendances en psychologie cognitive (les théories behaviourisme, cognitivisme et l'épistémologie génétique).

**4/Travaux dirigés**

- Identifier les variables didactiques influentes dans l'apprentissage des notions mathématiques.
- Illustrer par des exemples puis dans le domaine des mathématiques le rapport entre l'analyse épistémologique et questionnement didactique.
- Etudier différentes conceptions historiques pour une notion mathématique et comparaison avec les définitions données dans les manuels scolaires.
- Conceptions des élèves à propos des notions mathématiques comme : la continuité, l'intégrale, la différentielle, structures additives, les nombres entiers,...
- Identifier (dans un programme d'enseignement), les nouvelles notions et celles qui demandent un travail approfondi, puis exploiter le champ conceptuel.

**Mode d'évaluation : Examen****Références**

- M. HENRY (1991), Didactique des Mathématiques, Irem de Besançon.
- Y. CHEVALLARD & M. A. JOHSUA (1991), La transposition didactique, La Pensée Sauvage.
- Y. CHEVALLARD (1982), Sur l'ingénierie didactique, L'IREM d'Aix-Marseille.
- R. DOUDY, Rapport enseignement-apprentissage: dialectique outil- objet ; jeux de cadres, Les cahiers de didactique n° 3, IREM de Paris VII.
- G. VERGNAUD (1991), La théorie des champs conceptuels: Recherches en Didactique des Mathématiques n° 6, Vol. 10, n° 2 , 3.
- G. BROUSSEAU (1983), Les obstacles épistémologiques et les problèmes en mathématiques, RDM Vol. 4, n° 2.
- M. ARTIGUE (1989), Epistémologie et didactique, Cahier de didirem n° 3, IREM de Paris VII.
- J. P. ASTOLFI & M. DEVELAY (1989), La didactique des sciences, Presses Universitaires de France.
- S. JOHSUA & J. J. DUPIN (1993), Introduction à la didactique des sciences et des mathématiques, Presses Universitaires de France.
- J. P. ASTOLFI et al. (1997), Mots-clés de la didactique des sciences, De Boeck Université.
- R. BIEHLER & R. W. SCHOLZ (1994), Didactics of mathematics as a scientific discipline, Mathematics Education Library.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Fondamentale**

**Matière : Introduction à la théorie des groupes**

**Crédits : 9**

**Coefficient : 5**

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

*Ce module introduit des notions fondamentales pour la théorie des groupes, la structure de groupe est utile pour la compréhension des corps et les codes linéaires ainsi que leurs applications.*

**Connaissances préalables recommandées :** Algèbre1

**Contenu de la matière :**

#### **Chapitre1 : Groupes et morphismes**

Groupe, sous-groupe, classes d'équivalence modulo un sous-groupe, théorème de Lagrange, morphisme de groupes, image, noyau, isomorphisme, groupe distingué, groupe quotient, théorème d'isomorphisme, groupe cyclique, indicatrice d'Euler, sous-groupes d'un groupe cyclique, étude des groupes  $\mathbb{Z}/n\mathbb{Z}$  et  $(\mathbb{Z}/n\mathbb{Z})^*$ .

#### **Chapitre2 : Action d'un groupe sur un ensemble.**

Définition de l'action d'un groupe, orbite, stabilisateur, point fixe, théorème de Burnside,

#### **Chapitre 3 : Groupes abéliens finis**

- a) Structure des groupes abéliens finis
- b) Applications

**Mode d'évaluation :Examen (60%) , contrôle continu (40%)**

### **Référence**

1. Algèbre pour la licence 3 (groupes, anneaux et corps). Auteurs : Jean Jaques Risier, Pascal Boyer. Dunod Paris 2006. ISBN 210 049498 8.
2. Algèbre et géométrie. Auteurs : Jean Delcourt, Remit Goblot. Dunod Paris 2005. ISBN 210 0453358.
3. D. J. S. Robinson, " A course in the theory of groups", 2<sup>nd</sup>ed, Springer-Verlag, New York, 1995.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Fondamentale**

**Matière : Théorie des corps**

**Crédits : 9**

**Coefficient : 5**

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

*Cet enseignement devrait permettre à l'étudiant d'acquérir les connaissances élémentaires que procure la théorie des corps, d'autre part, l'étudiant pourra se familiariser avec des outils utiles par exemple pour l'étude des codes linéaires et la cryptographie...*

**Connaissances préalables recommandées : Algèbre1**

**Contenu de la matière :**

#### **Chapitre 1 : Anneaux et morphismes.**

Anneau, sous anneau, idéal, morphisme d'anneaux, anneau quotient, idéal premier, idéal maximal, éléments inversibles, éléments associés, éléments irréductibles, éléments premiers, anneau principal, anneau euclidien, anneau factoriel.

#### **Chapitre 2: Corps**

Définitions, exemples, caractéristique, corps premiers.

#### **Chapitre 3 : Construction des corps finis**

Cardinal d'un corps fini, polynôme irréductible, construction pratique d'un corps fini.

#### **Chapitre 4 : Applications**

Exemples d'applications en codes linéaires, en cryptographie....

**Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)**

**Références:**

1. E. Ramis, C. Deschamps, et J. Odoux. Cours de Mathématiques 1, Algèbre. Dunod, 1998.
2. Rudolf Lid land HaraldNiederreiter, Finite fields, Encyclopedia of Mathematics and applications, Cambridge university press, 1997.
3. M. Demazure. Cours d'algèbre. Primalité, divisibilité, codes. Cassini. 1997.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Fondamentale**

**Matière : Introduction aux processus aléatoires**

**Crédits : 9**

**Coefficient : 5**

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

L'enseignement de cette matière vise à donner les notions de base sur les processus aléatoires simples et la propriété de Markov.

### **Connaissances préalables recommandées**

*L'étudiant doit maîtriser la théorie de bases du calcul des probabilités et le calcul intégral*

### **Contenu de la matière :**

#### **Chapitre1 : Conditionnement**

- Rappels sur les probabilités conditionnelles et lois conditionnelles.
- Espérance conditionnelle.
- Caractérisation de l'espérance conditionnelle.

#### **Chapitre2 Chaînes de Markov**

- Processus de Markov homogène.
- Relation de Chapman-Kolmogorov, générateur infinitésimal.
- Loi transitoire d'un processus de Markov et loi stationnaire.
- Processus de saut d'un processus de Markov, chaînes incluses.
- Exemples de processus de Markov, processus de Poisson, processus de naissance et de mort, application aux files d'attente, processus de renouvellement : modèles d'épidémiologie et processus de stockage.

#### **Chapitre3 Martingales**

- Définitions : martingale, sous martingale, sur-martingale.
- Théorème d'arrêt
- Convergence des martingales
- Applications

#### **Chapitre4 Processus stationnaires**

- Définition
- Processus à covariance stationnaire
- Théorèmes ergodiques
- Prédiction dans un processus à covariance stationnaire
- Analyse spectrale d'un processus stationnaire.

**Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)**

### **Références:**

- 1- D. Foata, A. Fuchs, Processus Stochastiques, Dunod, 2004
- 2- Karlyn, S and H. Taylor, A First Course in Stochastic Process, San Diego, 1975
- 3- Grimmett, C; Stirzaker, D, Probability and Random Process, Oxford University Press, third edition, Oxford, 2001
- 4- Ross, S. Introduction to Probability Models, Academic Press, seventh edition, San Diego, 2000.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Fondamentale**

**Matière : Méthodes numériques pour EDO et EDP**

**Crédits : 9**

**Coefficient : 5**

**Objectifs de l'enseignement :** Ce cours est une introduction succincte de certaines méthodes d'Analyse Numérique notamment la des différences finies utilisée dans la résolution des équations différentielles ordinaires et aux dérivées partielles.

**Connaissances préalables recommandées :** *Algèbre Linéaire de Licence, E. D. O et E. D. P.*

**Contenu de la matière :**

## **Partie1 : Méthode numérique pour EDO**

**Chapitre1 : Rappels sur les différents théorèmes d'existence, motivation**

**Chapitre2 : les différences finies**

2.1 Principe - ordre de précision

2.2 Notation indicielle

2.3 Exemple simple 1D avec conditions de Dirichlet

2.4 Exemple simple 1D avec conditions mixtes Dirichlet-Neumann

## **Partie2 :**

**Chapitre3 : Méthode numérique pour EDP**

3.1 Les différences finies

3.2 Schéma d'ordre supérieur

3.3 Discrétisation de l'équation de la chaleur 1D

3.4 Schéma explicite

3.5 Schéma implicite

3.6 Schéma Crank-Nicolson

3.7 Discrétisation de l'équation de Laplace 2D stationnaire

**Chapitre4 : Introduction aux éléments finis**

**Mode d'évaluation :Examen (60%) , contrôle continu (40%)**

**Références:**

[1] P.G. Ciarlet, Introduction à l'analyse numérique et à l'optimisation, Masson 1982.

[2] Curtis F. Gerald, Patrick O. Wheatley, Applied Numerical Analysis. Third Edition, Addison-Wesley Publishing Company.

[3] Quarteroni A., Sacco R., and Saleri F. Numerical mathematics. Springer, 2000.

[4] J. Rappaz and M. Picasso - Introduction à l'analyse numérique. Presses Polytechniques et Universitaires, Romandes, Lausanne, 1998.

[5] P.A. Raviart and J.M. Thomas. Introduction à l'analyse numérique des équations aux dérivées partielles.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Fondamentale**

**Matière : Introduction à la théorie des opérateurs linéaires**

**Crédits : 9**

**Coefficient : 5**

**Objectifs de l'enseignement :** Familiariser l'étudiant avec les notions de base de la théorie des opérateurs linéaires pour constituer un socle à de futures éventuelles études en EDP , en théorie spectrale et en équations différentielles abstraites

**Connaissances préalables recommandées :** Topologie des espaces métriques, des espaces vectoriels normés et analyse hilbertienne

## **Contenu de la matière :**

### **Chapitre1 :**

1.1 l'espace  $L(X,Y)$

1.2 Opérateurs à domaines denses, prolongement par continuité

1.3 Convergence ponctuelle, convergence uniforme, définitions et résultats

1.4 Principe de la borne uniforme, théorème de Banach Steinhaus, opérateur inverse,

1.5 théorème d'existence de l'inverse de  $L(X)$ .

### **Chapitre 2 :**

2.1 Espace dual d'un e.v.n

2.2 Le théorème de Hahn Banach et ses corollaires.

2.3 La notion d'opérateur adjoint, définitions et résultats.

2.4 Cas particulier : espace de Hilbert

2.5 Spectre d'un opérateur

### **Chapitre3 :**

3.1 Les opérateurs compacts, définitions et résultats

3.2 Spectre d'un opérateur compact

3.2 Les théorèmes de Fredholm.

**Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)**

### **Références:**

1. Trenoguine. Analyse fonctionnelle

2. Kolmogorov, Fomine. Eléments de la théorie des fonctions et de l'analyse fonctionnelle

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Fondamentale**

**Matière : Equations aux dérivées partielles**

**Crédits : 9**

**Coefficient : 5**

**Objectifs de l'enseignement :** prise de contact avec les EDP et quelques unes des méthodes et des problématiques qui s'y rattachent, apprendre quelques techniques de résolution de chaque type.

**Connaissances préalables recommandées :** Analyse, algèbre, topologie

**Contenu de la matière :**

**Chapitre1 : Cas elliptique**

1.1 Séparations des variables

1.2 Etude du problème de Dirichlet pour le Laplacien ( $n=2, n=3$ )

(Noyau de Poisson, Fonctions de Green pour la boule et le demi-plan)

**Chapitre2 : Cas hyperbolique – Equations des ondes**

2.1 Par séparation des variables

2.2 Représentation de la solution

2.3 Principe de Huygens ( $n=1, n=2$ )

2.4 Cordes et plaques vibrantes (Séries de Fourier)

**Chapitre3 : Cas parabolique – Equation de la chaleur**

3.1 Par séparation des variables et superposition (Séries de Fourier)

3.2 Représentation de la solution dans  $\mathbb{R}^n$ , régularité de la solution.

3.3 Equations particulières (Bernouilli-Ricati-Clairaut)

**Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)**

**Références:**

-J.Bass, Analyse mathématique Tome 2

-Hervé Reinhardt, Equations aux dérivées partielles-cours et exercices corrigés

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Fondamentale**

**Matière : Modélisation mathématique des rythmes du vivant**

**Crédits : 9**

**Coefficient : 5**

**Objectifs de l'enseignement**

Fournir à tous les étudiants une culture interdisciplinaire sur la modélisation des systèmes complexes, les étapes-clés de la modélisation, de la formalisation du problème biologique à l'interprétation des résultats en passant par l'analyse mathématique du modèle.

**Connaissances préalables recommandées**

L'étudiant doit avoir des connaissances en analyse réelle, équations différentielles ordinaires. Equation aux dérivées partielles.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre1 : Généralités, complexité du monde réel et du vivant.**

Méthodologie de la modélisation,

**Chapitre2 : Modèles à une seule espèce**

2.1 Modèle de Malthus (1798). Modèle de croissance logistique de Verhulst (1836).

2.2 Modèle de Gompertz. Modèle de croissance avec effet « Allee »

2.3 Modèle de Verhulst avec prédation. L'équation de Fisher (1937).

**Chapitre3 : Modèle à deux espèces**

3.1 Modèle de Lotka-Volterra (1926).

3.2 Système adimensionnalisé.

Propriétés.

Extensions plus réalistes (différents fonctions de réponse).

Une classe de modèles.

Un modèle prédateurs-proies avec dispersion.

**Chapitre 4 : Modèles Epidémiologiques (SI,SIS,SIRS,SEIRS...)**

**Chapitre5 : Spatialisation et échelles de temps**

**Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)**

**Références**

- P. Auger, C. Lett, J.C. Poggiale. Modélisation mathématique en écologie. Cours et exercice corrigés Dunod. 2010.
- J. Istas, Introduction aux modélisations mathématiques pour les sciences du vivant, Mathématiques & Applications 34, 2000.
- O. Diekmann and J.A .P Heesterbeek, Mathematical epidemiology of infectious diseases, Wiley Series in Mathematical and Computational Biology, John & Sons Ltd, Chichester, 2000.
- L. Edelstein-Keshet, Mathematical models in biology, The Random House, Birkhauser Mathematics Series, Random House Inc., New York 1988.
- J. Murray: Mathematical Biology. Springer. 2001.
- Hal L. Smith, H. R. Thieme: Dynamical systems and population persistence, AMS, 2011.
- F. Brauer, C. C. Chavez : Mathematical Models in population biology and epidemiology, Springer. Second edition 2012.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Fondamentale**

**Matière : Optimisation avec contraintes**

**Crédits : 9**

**Coefficient : 5**

**Objectifs de l'enseignement :** L'objet de ce cours est une extension de l'optimisation sans contraintes. On y modélise certains problèmes pratiques issus de diverses activités économiques, médicales etc.

Pour ces différents problèmes avec contraintes, on étudie les conditions d'optimalité et on introduit les principaux algorithmes adaptés à chaque situation.

**Connaissances préalables recommandées :** Optimisation I.

**Contenu de la matière :**

**Chapitre1 : Minimisation avec contraintes**

1.1 Résultat d'existence et d'unicité

1.2 Condition d'optimalité du 1<sup>er</sup> ordre

1-2-1 Condition d'optimalité du 1<sup>er</sup> ordre général

1-2-2 Contraintes d'égalité

1-2-3 Contrainte en égalité et en inégalité

1.3 Conditions d'optimalité nécessaires du 2<sup>ème</sup> ordre

**Chapitre2 : Applications et exemples**

2-1 Projection sur un convexe fermé

2-2 Régression linéaire avec contraintes

2-3 Cas de la programmation linéaire

2-4 Exemples

Chapitre 3 : Algorithmes

3-1 Méthode du gradient projeté

3-2 Méthode de Lagrange-Newton pour les contraintes en égalité

3-3 Méthode de Newton projeté pour les contraintes de borne

3-4 Méthodes de pénalisation

3-5 Méthodes de programmation quadratique successive (S.Q.P)

3-5-1 Cas de contraintes en égalité

3-5-2 Cas de contraintes générales

3-6 Méthode de dualité : méthode d'UZAWA

**Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)**

**Références bibliographiques**

1. **E.G. Goldstein**, Theory of Convex Programming, Published by American Mathematical Society
2. **M. Minoux**, Programmation mathématique : théorie et algorithmes : tome 2, Dunod, Paris (1983)
3. **M. Minoux** : "Programmation Mathématique. Théorie et Algorithmes", 2 (ed.), (Lavoisier), (ISBN: 978-2-7430-1000-3) (2008)
4. **A.W.Robert and D.E.Varberg**, Convex Functions, Academic Press, New York, 1980.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Fondamentale**

**Matière : Programmation linéaire**

**Crédits : 9**

**Coefficient : 5**

**Objectifs de l'enseignement :**

Ce module a pour objectifs de sensibiliser l'étudiant à l'importance pratique des problèmes d'optimisation linéaires, de maîtriser l'ensemble théorique sous-jacent, et de pouvoir utiliser ces techniques dans des problèmes pratiques.

**Connaissances préalables recommandées :** Mathématiques et informatique générales

**Contenu de la matière :**

**Chapitre1 : Introduction générale**

1.1 Historique de la programmation linéaire

1.2 Exemples de modélisation de problèmes pratiques sous forme de programme linéaire.

**Chapitre2 : Géométrie de la programmation linéaire**

2.1 Espaces vectoriels, rang de matrice, systèmes d'équations linéaires

2.2 Ensemble convexe, hyperplan, polyèdre, simplexe, point extrême

**Chapitre3 : Méthode primale de résolution d'un programme linéaire**

3.1 Position du problème

3.2 Caractérisation des points extrêmes

3.3 Optimalité en un point extrême

3.4 Critères d'optimalité : formule d'accroissement de la fonction objectif, critère d'optimalité,

3.5 condition suffisante d'existence de solution non bornée

3.6 Algorithme du simplexe : amélioration de la fonction objectif en passant d'un point extrême à un autre, algorithme du simplexe sous forme matricielle, finitude de l'algorithme du simplexe, algorithme et tableau du simplexe

3.7 Initiation de l'algorithme du simplexe : cas du programme linéaire sous forme normale, M-méthode, méthode de deux phases,

**Chapitre4 : Méthodes duales en programmation linéaire**

4.1 Définitions

4.2 Formule d'accroissement de la fonction duale et critère d'optimalité

4.3 Condition suffisante de solutions réalisables dans le problème primale

4.4 Algorithme dual du simplexe

Initialisation de l'algorithme duale du simplexe

**Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)**

**Références:**

1. M. Sakarovich, Graphes et programmation linéaire, Ed. Hermann. 1984.

2. H. Mauran, Programmation linéaire appliquée, Ed. Technip, 1967.

3. A. Kauffman, Méthodes et modèles de R.O., Ed. Dunod, 1976.

4. V. Chvatal, Linear programming. W.H. Freeman and Company, 1983.

**Semestre: 6**

**Unité d'enseignement : Méthodologie****Matière :** Méthodologie pédagogique**Crédits :** 2**Coefficient :** 2

**Objectifs de l'enseignement :** Cette matière a pour objectif la préparation du futur enseignant sur le plan psychologique que méthodologique pour qu'il puisse faire face à la mission de l'enseignement.

**Connaissances préalables recommandées :** Baguage minimal d'un universitaire

**Contenu du module :****Apprendre à l'étudiant comment :**

- **Se comporter avec les élèves selon le palier.**
- **Comment affronter les problèmes dans la classe.**
- **Comment faire un cours.**
- **Comment faire un examen.**
- **Comment garder un climat sain d'apprentissage.**
- **Techniques d'enseignement.**
- **Psychologie de l'enfant.**

Ces titres sont à titre indicatif.

**Mode d'évaluation : Contrôle continu****Références:**

- 1- Karin Brodie, Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms, Springer Science+Business Media, LLC 2010.
- 2- *Pamela Cowan*, Teaching Mathematicsby, Routledge, 2006.
- 3- James A. Middleton And Polly Goepfert, Inventive Strategies For Teaching Mathematics, American Psychological Association, Washington.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Transversale**

**Matière : Transformations intégrales dans les espaces  $L^p$**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :** L'objectif essentiel de cet enseignement est l'étude de deux types de transformations dans les espaces  $L^p$ , en montrant leur utilité dans la résolution de certaines équations différentielles.

**Connaissances préalables recommandées :** Topologie, Mesure et Intégration

**Contenu du module :**

**Chapitre 1 : Les espaces  $L^p$**

- 1.1 Rappels de quelques résultats d'intégration.
- 1.2 Définition et propriétés élémentaires des espaces  $L^p$ .
- 1.3 Réflexibilité. Séparabilité. Dual de  $L^p$ .
- 1.4 Convolution et régularisation. Théorèmes de densité.

**Chapitre 2 : Transformation de Fourier**

- 2.1 Transformation de Fourier pour les fonctions intégrables.
- 2.2 Propriétés de la transformation de Fourier.
- 2.3 Transformation de Fourier inverse.
- 2.4 Transformation de Fourier pour les fonctions de carré sommable.

**Chapitre 3 : Transformation de Laplace**

- 3.1 Définition et propriétés de la transformation de Laplace.
- 3.2 Quelques transformées usuelles.
- 3.3 Inversion de la transformée de Laplace.
- 3.4 Application à la résolution des équations différentielles.

**Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)**

**Références:**

- 1- J. Bass, Cours de mathématiques, tome 1, Éd. Masson et Cie - Paris, 1964.
- 2- H. Brézis, Analyse fonctionnelle, Masson, 1993.
- 3- A. Yger, Espaces de Hilbert et analyse de Fourier, Cours de 3<sup>ème</sup> année de licence, université Bordeaux I, 2008.

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Méthodologie**

**Matière : Géométrie différentielle**

**Crédits : 6**

**Coefficient : 3**

**Objectifs de l'enseignement :** L'étudiant apprendra le calcul différentiel et le calcul intégral sur des objets abstraits qui sont les variétés différentiables modélisant les espaces euclidiens réels.

**Connaissances préalables recommandées :** *Analyse Réelle et Algèbre Linéaire*

**Contenu de la matière :**

**Chapitre1 Théorème d'inversion locale.**

- 1.1 Applications de classe  $C^r$ .
- 1.2 Difféomorphismes.
- 1.3 Théorème des fonctions implicites.

**Chapitre2 Théorème du rang.**

- 2.1 Le rang.
- 2.2 Théorème de submersion.
- 2.3 Théorème d'immersion.
- 2.4 Théorème du rang constant

**Chapitre3 Sous-Variétés de  $\mathbb{R}^n$ .**

- 3.1 La notion de sous variété.
- 3.2 Espaces tangents.
- 3.3 Sous variétés définies par des équations.
- 3.4 Sous variétés définies par un paramétrage.
- 3.5 Le lemme de Morse.
- 3.6 Fibré tangent à une sous variété de  $\mathbb{R}^n$ .

**Chapitre4 Orientations et variétés à bord.**

**Chapitre5 Formes différentielles et différentielle extérieure.**

- 5.1 Rappels d'algèbre linéaire.
- 5.2 Formes multilinéaires alternées.  
Produit intérieur.  
Produit extérieur.
- 5.3 Formes différentielles.
- 5.4 Différentielle extérieure. Existence et unicité.
- 5.5 Formes différentielles induites et Lemme de Poincaré.

**Chapitre6 Intégration des formes différentielles.**

- 6.1 Intégration sur  $\mathbb{R}^n$ .
- 6.2 Intégration sur une variété.
- 6.3 La formule de Stokes.
- 6.4 Applications de la formule de Stokes.  
Divergence et formule de Green-Ostrogradski

**Mode d'évaluation : Examen (60%) , contrôle continu (40%)**

**Références**

1. Quatre-vingt douze exercices classiques de géométrie différentielle pour la maîtrise de mathématiques. Michèle Audin.
2. Cours de Mathématiques, deuxième année, Jack Dixmier.
3. Introduction aux variétés différentiables, presse Université de Grenoble 1996, J.J la fontaine.
4. Notes de cours de géométrie différentielle, Claude Viterbo, 23-juin-2013

**Semestre : 6**

**Unité d'enseignement : Transversale**

**Matière : Ethique et déontologie de l'enseignement et de la recherche**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :** Cette matière a pour objectif la préparation du futur enseignant sur le plan psychologique que méthodologique pour qu'il puisse faire face à la mission de l'enseignement.

**Connaissances préalables recommandées :** Bagage minimal d'un universitaire

**Contenu du module :**

**Apprendre à l'étudiant comment :**

- **Se comporter avec les élèves selon le palier.**
- **Comment affronter les problèmes dans la classe.**
- **Comment faire un cours.**
- **Comment faire un examen.**
- **Comment garder un climat sain d'apprentissage.**
- **Techniques d'enseignement.**
- **Psychologie de l'enfant.**
- **Ethique et déontologie.**

Ces titres sont donnés à titre indicatif.

**Mode d'évaluation : Contrôle continu**

**Références:**

- 1- Karin Brodie, *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms*, Springer Science+Business Media, LLC 2010.
- 2- *Pamela Cowan*, *Teaching Mathematics*, Routledge, 2006.
- 3- James A. Middleton And Polly Goepfert, *Inventive Strategies For Teaching Mathematics*, American Psychological Association, Washington.

## **IV- Accords / Conventions**

## LETTRE D'INTENTION TYPE

**(En cas de licence coparrainée par un autre établissement universitaire)**

**(Papier officiel à l'entête de l'établissement universitaire concerné)**

Objet : Approbation du coparrainage de la licence intitulée :

Par la présente, l'université (ou le centre universitaire) déclare coparrainer la licence ci-dessus mentionnée durant toute la période d'habilitation de la licence.

A cet effet, l'université (ou le centre universitaire) assistera ce projet en :

- Donnant son point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participant à des séminaires organisés à cet effet,
- En participant aux jurys de soutenance,
- En œuvrant à la mutualisation des moyens humains et matériels.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

## LETTRE D'INTENTION TYPE

**(En cas de licence en collaboration avec une entreprise du secteur utilisateur)**

**(Papier officiel à l'entête de l'entreprise)**

**OBJET :** Approbation du projet de lancement d'une formation de Licence intitulée :

Dispensée à :

Par la présente, l'entreprise \_\_\_\_\_ déclare sa volonté de manifester son accompagnement à cette formation en qualité d'utilisateur potentiel du produit.

A cet effet, nous confirmons notre adhésion à ce projet et notre rôle consistera à :

- Donner notre point de vue dans l'élaboration et à la mise à jour des programmes d'enseignement,
- Participer à des séminaires organisés à cet effet,
- Participer aux jurys de soutenance,
- Faciliter autant que possible l'accueil de stagiaires soit dans le cadre de mémoires de fin d'études, soit dans le cadre de projets tuteurés.

Les moyens nécessaires à l'exécution des tâches qui nous incombent pour la réalisation de ces objectifs seront mis en œuvre sur le plan matériel et humain.

Monsieur (ou Madame)\*.....est désigné(e) comme coordonateur externe de ce projet.

**SIGNATURE** de la personne légalement autorisée :

**FONCTION :**

**Date :**

**CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE**

**V – Curriculum Vitae succinct**  
**De l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité**  
**(Interne et externe)**  
*(Selon modèle ci-joint)*

**Curriculum Vitae succinct**

**Nom et prénom : Djabi Seddik**

**Date et lieu de naissance : : 07 Juillet 1958 à Sétif**

**Mail et téléphone : sdjabi@yahoo.fr ; tel : 036611695**

---

Etablissement : Université Ferhat Abbas ; Sétif 1  
Année universitaire : 2015 - 2016

Intitulé de la licence : Mathématiques

**Grade :** Professeur

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département de Maths ; Faculté des Sciences ; Université Sétif 1

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

**Titres et diplômes :** DES en Mathématiques : Juin 1982,  
Magister : Juin 1986.

**Thèses soutenues :** Thèse de Doctorat d'état intitulée " Méthodes fonctionnelles en Viscoplasticité" soutenue en Décembre 1994

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Activités d'enseignement :**

Assistant : Sept 1982 - Juin 1982,

Maître assistant puis chargé de cours : Juin 1986 - Mars 1996,

Grade Maître de Conférences : depuis Mars 1996

Grade Professeur : depuis Juin 2001

**Matières enseignées :**

En graduation : analyse mathématique, algèbre linéaire, algèbre générale, analyse complexe, géométrie différentielle, géométrie affine et euclidienne ; problèmes mathématiques en mécanique des solides déformables

En Post-graduation : Théorie de l'élasticité et de la plasticité ; méthodes fonctionnelles et numériques en mécanique

- Publication d'un polycopié en analyse complexe (résumés de cours et exercices) à l' O.P.U en Février 1998.

- Publication d'un livre en analyse et géométrie différentielle (résumés de cours et exercices) à l'O.P.U en Janvier 2004.

- Publication d'un livre intitulé **les applications mathématiques à la discipline économie** en langue nationale (résumés de cours et exercices) à l' O.P.U en Mai 2010.

- Publication d'un livre intitulé **les applications mathématiques à la discipline économie** en langue française (résumés de cours et exercices) à l' O.P.U en Juin 2011.

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** Bensalem Naceurdine

**Date et lieu de naissance :** 28 janvier 1959 à Bordj Ghedir (w) de B-B-A

**Mail et téléphone :** [naceurdine\\_bensalem@yahoo.fr](mailto:naceurdine_bensalem@yahoo.fr), 0662172450

**Grade :** Professeur

Etablissement : Université Ferhat Abbas ; Sétif 1  
Année universitaire : 2015 - 2016

Intitulé de la licence : Mathématiques

**Etablissement ou institution de rattachement : Faculté des sciences, université Ferhat Abbas, Sétif 1.**

**Diplômes obtenus**

**Graduation : DES, 1983, université de Sétif, analyse fonctionnelle**

**Post graduation :**

**Magister, 1988, université de Sétif, contrôle optimal**

**Doctorat, 1998, université de Savoie (France), géométrie différentielle**

**Compétences professionnelles pédagogiques :**

- **A l'université de Sétif (1983-2015) : analyse, algèbre, analyse numérique, topologie, géométrie différentielle, géométrie sous-riemannienne, contrôle optimal.**
- **A l'université de Constantine (2006) : cours de géométrie différentielle dans le cadre de l'école doctorale**
- **A l'université de Beyrouth, Liban (2012): cours de géométrie différentielle "géométrie sous riemannienne du groupe d'Heisenberg" dans le cadre de l'école de recherche CIMPA**

## **Curriculum Vitae succinct**

**Nom et prénom : ZIADI Abdelkader**

**Date et lieu de naissance : 01/01/1956 à Barika W. Batna**

Mail et téléphone : [ziadiaek@yahoo.fr](mailto:ziadiaek@yahoo.fr) Tel : 0551048674

Grade : Professeur

**Etablissement ou institution de rattachement** : Département de Mathématiques, Faculté des Sciences, Université Ferhat Abbas Sétif1

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

**D.E.S.** juin 1980, Option analyse fonctionnelle, Université de Constantine.

**D.E.A.** juin 1981, Option analyse fonctionnelle et probabilité, Université Claude Bernard, Lyon (France).

**Doctorat de 3-ième cycle**, soutenu en novembre 1983, Option Mathématiques pures (Processus aléatoires), Université Claude Bernard, Lyon (France).

**Doctorat d'Etat**, soutenu en novembre 2000, Option Mathématiques Appliquées (Optimisation Globale), Université de Sétif.

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Domaine de Spécialisation :**

Analyse fonctionnelle, Probabilités, Optimisation.

**Antécédent Professionnel :**

- 1983 -2001 : Maître-Assistant chargé de cours, Dépt. de Maths, Université de Sétif
- 2001 -2006 : Maître de Conférences, Dépt. de Maths, Université de Sétif
- 2006-2014 : Professeur, Dépt. de Maths, Université de Sétif.

**Matières Enseignées :**

Analyse fonctionnelle, Mesure et intégration, Topologie, probabilités et processus aléatoires, Algèbre générale, optimisation.

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom : DRABLA Salah**

**Date et lieu de naissance : 29 mars 1957**

Mail et téléphone : [drabla\\_s@univ-setif.fr](mailto:drabla_s@univ-setif.fr); Tel : 0775414845

**Grade : Professeur**

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département de Mathématiques, Faculté des Sciences, Université Ferhat Abbas Sétif1

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

**DES :** juin 1982 ; Option : Analyse fonctionnelle ; Université Ferhat Abbas Sétif.

**Magister :** Juin 88, Option Analyse Fonctionnelle ; Université Ferhat Abbas Sétif.

**Doctorat d'Etat :** Juin 99; Option : : Mathématiques Appliquées ; Université Ferhat Abbas Sétif

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Domaine de Spécialisation :**

Analyse fonctionnelle, EDP pour la mécanique, Optimisation, Contrôle optimale.

**Matières Enseignées :**

Analyse, Analyse complexe, Analyse fonctionnelle, EDP, Systèmes différentiels, Analyse, optimisation, Contrôle optimal pour les EDP, Modélisation déterministe.

## Curriculum vitae

**Nom:** Merikhi

**Prénom:** Bachir

**Date et lieu de naissance:** 06/11/1959 à B.B.A, Algérie.

**Adresse :** Cité 400 Logts bloc B8 N° 229 Sétif 19000, Algérie.

**E-mail :** b\_Merikhi@yahoo.fr

**Activités professionnelles :** Enseignant chercheur.

---

Etablissement : Université Ferhat Abbas ; Sétif 1  
Année universitaire : 2015 - 2016

Intitulé de la licence : Mathématiques

**Grade :** Maître de conférences « A »

**Lieu :** Département de mathématiques, Faculté des sciences, université Sétif 1.

**Diplômes obtenus :**

- Baccalauréat série scientifique juin 1978, Lycée Saïd Zerrouki, BBA
- Diplôme des études supérieures en mathématiques option analyse fonctionnelle, juin 1983, Université de Sétif.
- Magister en mathématiques option mathématiques appliquées, Octobre 1994, Université Ferhat Abbas
- Doctorat d'état en mathématiques option mathématiques appliquées, Université Sétif 1, 2006.

**Modules enseignés :**

- Sem300 Cours et TD
- Cours d'Algèbre
- Sem 307 Cours, TD et TP.
- Cours Optimisation, 3<sup>ème</sup> année licence.
- Cours d'optimisation Master 1.
- Cours optimisation  continue , Ecole doctorale 2007.
- Cours Algorithmiques (Magister)

**Activités scientifiques:**

**1) Articles :**

- 1) A numerical implementation of an interior point method for semi definite programming, Pesquisa Operacional, Vol.23, n.1, pp 49--59, Janeiro (2003).
- 2) A modified Algorithm for the strict feasibility, R.A.I.R.O –Operation Research, Vol. 35. 4 pp 395—400 (2001).
- 3) A logarithm barrier method for semi definite programming, R.A.I.R.O, -42, 2006 ( avec Jean – Pierre CROUZEIX ).
- 4) A feasible primal algorithm for linear semi definite programming, Modeling, Computation and optimization in Information Systems and Management Sciences, Hermes Science Publishing, pp 114—120, (2004) (avec Jean – Pierre CROUZEIX et D. BENTERKI).
- 5) Duality gap and quadratic programming, part 2, Dual bounds of a quadratic programming problem and application, international journal of computational mathematics and numerical simulation, vol.1, n°.2, pp. 151-174, (2008), (avec N. Daili and C. Daili).

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** Khemal-Bencheikh yamina

**Date et lieu de naissance :** 08/03/1962

**Mail et téléphone :** bencheikh\_00@yahoo.fr    0662134131

**Grade :** Professeur

**Etablissement ou institution de rattachement : Université Sétif 1**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- **Doctorat d'Etat algérien (équivalence obtenue en mai 2002).**
- **Doctorat d'Université de Metz (France), 1992**  
Intitulé de la thèse : **Classification automatique et modèles. Mention très honorable.**
- **D.E.A Metz (France) 1987 :**  
Intitulé du mémoire : **Formes à pôles.**
- **D.E.S (Diplôme d'études supérieures – option analyse), Université de Sétif en Algérie, 1985.**
- **BAC Sétif (Algérie) 1981**
- **B.E.M Sétif (Algérie) 1978**
- **6<sup>ème</sup> Sétif (Algérie) 1974.**

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- **SEM 340 (Probabilités et statistiques, 3<sup>ème</sup> année licence et DES)**
- **TM-06 ((Probabilités et statistiques, 2<sup>ème</sup> année ingénieur en informatique)**
- **Maths générales pour les ingénieurs en physique.**
- **Module d'analyse des données, première post graduation (DEA)**
- **Statistiques descriptives ( première année LMD)**
- **Probabilités ( deuxième année LMD)**
- **Module de terminologie mathématique (3<sup>ème</sup> année licence et DES)**
- **Analyse des Données 1 (3<sup>ème</sup> année licence professionnelle : modélisation et aide à la décision)**
- Analyse des Données 2 ( Master 2 professionnel : modélisation et aide à la décision)**

## **Curriculum Vitae succinct**

**Nom et prénom : HEMICI Nacerdine**

**Date et lieu de naissance : 04 Octobre 1957**

Mail et téléphone : [na\\_hemici@yahoo.fr](mailto:na_hemici@yahoo.fr)  
06 99 05 55 43

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Département de Mathématiques  
Faculté des Sciences  
Université Ferhat Abbas – SETIF 1-

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

DES Septembre 1983 Analyse Fonctionnelle Université de Sétif1  
Magister Mars 1996 Mathématiques Appliquées Université de Sétif1  
Doctorat d'Etat Mars 2005 Mathématiques Appliquées Université de Sétif1

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Algèbre générale, Algèbre Linéaire, Analyse, Analyse complexe.

Cours en 1<sup>ère</sup> Année de Magister

### Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BENSERIDI Hamid

Date et lieu de naissance : 27 mai 1973 à Beni Aziz-SETIF

Mail et téléphone : 05 61 12 64 16, E-mail : m\_benseridi@yahoo.fr

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Université Sétif 1

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- Baccalauréat, série Mathématiques Juin 1991
- Diplôme des études supérieures (DES), Analyse Fonctionnelle Juin 1995

---

Etablissement : Université Ferhat Abbas ; Sétif 1  
Année universitaire : 2015 - 2016

Intitulé de la licence : Mathématiques

- Magister en Mathématiques Appliquées Novembre 1998
- Doctorat en Sciences-Mathématiques Appliquées Juillet 2005
- Habilitation Universitaire en Mathématiques Appliquées Juin 2008.
- Professeur Juin 2013.

### Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

#### Cours de Graduation

1998-2000: Mathématiques générales Cours et Travaux dirigés (Tronc commun de Biologie)

2000-2002 : Cours et Travaux dirigés (Algèbre linéaire ) (2<sup>ème</sup> année Science Economie)

2002-2004 : Cours et Travaux dirigés (Analyse) (1<sup>ère</sup> année Science Economie)

2007-2008 : Cours et Travaux dirigés de Magister sur «Harmonisation en Analyse Fonctionnelle ».

2008 -2009. Cours et Travaux dirigés (Analyse 3 + Analyse 4), 2<sup>ème</sup> année (LMD).

2009 -2010. Cours (Analyse 1 + Analyse 2), 1<sup>ère</sup> année, tronc commun (MI).

2010 -2011. Cours et Travaux dirigés (Analyse 1 + Analyse 2), 1<sup>ère</sup> année, tronc commun (MI).

2011 -2012. Cours et Travaux dirigés (Analyse 1 + Analyse 2), 1<sup>ère</sup> année, tronc commun (MI).

2012 -2013. Cours (Analyse 2), 1<sup>ère</sup> année, tronc commun (MI).

2013-2014. Cours et Travaux dirigés (Analyse Complexe), 2<sup>ème</sup> année (LMD).

#### Cours de Post graduation

- Cours de Magister sur «*Harmonisation en Analyse Fonctionnelle* » à U. Sétif 2007-2008
- Cours de Magister sur « *Harmonisation en Analyse Fonctionnelle* » à U. Sétif 2009-2010
- Cours de Master II sur «*Analyse Fonctionnelle et Théorème de Point Fixe* » à U.Sétif 2012-2013.
- Cours de Master II sur «*Analyse Fonctionnelle et Théorème de Point Fixe* » à U.Sétif 2013-2014.

### Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom : Benhocine Abdelhamid**

**Date et lieu de naissance : 21/07/1950 à MEDJANA, BBA**

**Mail et téléphone : abdelhamid\_benhocine@yahoo.fr Mobile 0555554831**

**Grade : Professeur**

**Etablissement ou institution de rattachement : Université Ferhat Abbas Sétif I**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

**Licence informatique : Alger, juin 1973.**

**DEA D'informatique : juin 1975, Institut de Programmation, Pierre et Marie Curie, Paris**

**Doctorat d'Etat en informatique : Avril 1983, laboratoire de Recherche en Informatique, centre d'Orsay, Paris.**

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Recherche opérationnelle, Synthèse d'images, traitement d'images, Combinatoire, logique, Mathématiques, probabilités, analyse Numérique**

### **Curriculum Vitae succinct**

**Nom et prénom : CHITER Lakhdar**

**Date et lieu de naissance : 06/04/1961 à Ain-Azel**

**Mail et téléphone : [chiterl@yahoo.fr](mailto:chiterl@yahoo.fr) ; [lchiter@univ-setif.dz](mailto:lchiter@univ-setif.dz). Tél. 0663 6161 06  
tél.home : 036 84 88 72**

**Grade :Maître de conférences A**

**Etablissement ou institution de rattachement : Université Ferhat Abbas, Sétif1**  
**Département de Mathématiques, Faculté des Sciences**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

**Habilitation Universitaire : Juin 2009, Université de Setif, Mathématiques**

**Doctorat : Novembre 2006 ; Université de Sétif ; Mathématiques**

**Magister : Novembre 1996 ; Université Farhat-Abbas ; Mathématiques appliquées**

**DEA français : Septembre 1987 ; Université de Montpellier II ; Analyse, géométrie et mécanique**

**DES Mathématiques:Septembre 1985 ; Université de Sétif ; Analyse fonctionnelle**

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Topologie, Théorie de la mesure et de l'intégration,Analyse de Fourier,géométrie, Equations de la physique Mathématique.Analyse I, II, III et IV. Mathématiques pour ingénieurs physique. Probabilités et statistiques.**

### **Curriculum Vitae succinct**

**Nom et prénom : KADEM Abdelouahab**

**Date et lieu de naissance : 26/07/1960 à Sétif**

**Mail et téléphone : [abdelouahabk@yahoo.fr](mailto:abdelouahabk@yahoo.fr) 0698072523**

**Grade : Professeur**

**Etablissement ou institution de rattachement : Département de Mathématiques**  
**Université de Sétif 1**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- D.E.S Juin 1983 Université de Batna (Analyse Géométrie).
- D.E. A Juin 1984 Université de Metz (France) (Théorie du contrôle).
- Doctorat 3eme Cycle Juin 1988 Université de Metz (France) (Théorie du contrôle).
- Doctorat d'Etat Juin 2006 Université de Sétif (EDP).

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

Analyse 1, Analyse 2, Analyse 3, Analyse 4, Algèbre 1, Algèbre 2, Equation de la Physique Mathématique (EPM), Géométrie affine, EDP et Théorie des distributions.

## **Curriculum Vitae succinct**

**Nom et prénom : Krachni Mostafa**

**Date et lieu de naissance : 29 mars 1960**

**Mail et téléphone : krachni1@yahoo.fr**

**Grade : Maitre de conférence de classe A**

**Etablissement ou institution de rattachement : Université Sétif 1**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

**Doctorat (nouvelle thèse ) obtenu le 09 novembre 1990 université de Provence, mathématiques pures**

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Analyse complexe, Géométrie différentielle, algèbre.**

### **Curriculum Vitae succinct**

Nom et prénom : BENDJEDDOU

Date et lieu de naissance : 16/04/1958 à SLIM BOU-SAADA

Mail et téléphone : bendjeddou@univ-setif.dz

Grade : Professeur

Etablissement ou institution de rattachement : Université de Sétif 1

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité : a

#### **TITRES UNIVERSITAIRES**

Baccalauréat, série Mathématiques. Juin 1978

Diplôme d'Etudes Universitaires (DES) Juin 1982

Magister Avril 1987  
Doctorat d'Etat Mars 2004  
Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)  
Analyse  
Algèbre Linéaire  
Equation différentielle ordinaires  
Histoire des mathématiques  
Applications des mathématiques  
Module TER

### **Curriculum Vitae succinct**

**Nom et prénom : Yallaoui El-Bachir**

**Date et lieu de naissance : 19 Avril 1961 Ras El Oued BBA**

**Mail et téléphone : [byallaoui@gmail.com](mailto:byallaoui@gmail.com)**

**Grade : Maitre de Conférences A**

**Etablissement ou institution de rattachement : Université Ferhat Abbas Sétif I**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

**Université Polytechniques, Brooklyn NY, USA**

**Ph. D. en Mathématiques, Janvier 1989.**

**Thèse : Topological Measure Theory**

**Master en Statistiques, Juin 1989.**

**Master en Mathématiques, Juin 1986.**

**Thèse : Linear Operators on Infnit Dimensional Spaces**

**Université de Sétif, Sétif, Algérie : DES en Mathématiques, Juin 1983.**

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Calcul Différentiel, Mathématiques discrètes, Topologie, Algèbre linéaire**

**Algèbre abstraite, Logiciels mathématiques(Maple) , Équations différentielles , Analyse réelle,**

**Analyse complexe, Mathématiques discrètes, Probabilités, Programmation Linéaire,**

**Mathématiques pour l'ingénieur, Statistiques générales**

## **Curriculum Vitae succinct**

**Nom et prénom : DAILI Nouredine**

**Date et lieu de naissance : 24/05/ 1963 à Sétif**

**Mail et téléphone : [nourdaili\\_dz@yahoo.fr](mailto:nourdaili_dz@yahoo.fr) tel. : 0697155344**

**Grade : Professeur Titulaire**

**Etablissement ou institution de rattachement : Université de Sétif 1. Faculté des Sciences.**

**Département de Mathématiques**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- D.E.S.S. Mathématiques : Analyse fonctionnelle Juin 1985, Sétif. Algérie
- D.E.A. Mathématiques : Théorie probabiliste des Nombres : Octobre 1986 IRMA Strasbourg, France
- D.E.A. Didactique des mathématiques, Octobre 1987, IRMA Strasbourg, France
- Doctorat Nouvelle Thèse Mathématiques : Théorie probabiliste des nombres, Mai, 1991, IRMA, Strasbourg, France
- Doctorat D'Etat Mathématiques : théorie probabiliste des nombres, décembre, 1993, Alger.
- Ph. D. Mathématiques : théorie probabiliste des nombres, Mai 2009, Québec, Canada

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Probabilités, Programmation Linéaire** Approches Aléatoires. Théorie des Nombres. Simulations Numériques

## **Curriculum Vitae succinct**

**Nom et prénom :** Sonia Griche épouse Hedli

**Date et lieu de naissance :** 24/12/1974 à Sétif

**Mail et téléphone :** soniagriche@yahoo.fr    0033673452344

**Grade :** Maitre de conférences B (MCB)

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département de Mathématiques  
Faculté des Sciences  
Université Ferhat Abbas – SETIF 1-

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

**DEA Mathématique Pures** -2003- à l'université de Chambéry –Savoie- collab-UJF de Grenoble 1- Claude Bernard Lyon 1

**Doctorat de Sciences 2008**- à l'université UPMF2- Grenoble II- Mathématiques Appliquées en Sciences Sociales (MASS).

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

Séries Chronologiques – MASTER II Prof - Statistiques Inférentielles L2 Prof.

### **Curriculum Vitae succinct**

**Nom et prénom :** Boureghda Abdellatif

**Date et lieu de naissance :** 27/11/1953

**Mail et téléphone :** boureghdaa@yahoo.fr 0662380123

**Grade :** Maître de Conférences - B -

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département de Mathématiques, Faculté des Sciences Université de Sétif 1

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- **DES 1985 Université de Sétif, spécialité : Analyse Fonctionnelle**
- **Master of Science By Research (Thesis) 1988 Glasgow University Scotland (UK)  
Spécialité: Analyse numérique (Résolution des problèmes unidimensionnels par les différences finies et éléments finis)**
- **Doctorat en Sciences 2008 (entre l'Université de Sétif et l'Université de Haute Alsace Mulhouse France) Spécialité : Mathématiques Appliquées (Résolution des Problèmes de Stefan par les méthodes des différences finies)**

### **Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Matières enseignées : SEM 300, SEM 310, SEM 307 , TM 011, ,Mathématiques générales au département d'économie, Analyse numérique LMD au département de Physique, Analyse Complexe LMD au département de Physique, analyse 1 et 2 LMD, Equations différentielles S4 LMD, Equations de la physique mathématiques S5 LMD**

### **Curriculum Vitae succinct**

Nom et prénom : **ROUABHI TAREK**

Date et lieu de naissance : **08/10/1975 à Sétif**

Mail et téléphone : **rtarek5@yahoo.fr**  
**Tel. 06 61 35 50 27**

Grade : **Maître Assistant 'A'**

Etablissement ou institution de rattachement :

**Département de Mathématiques, Faculté des Sciences, Université Ferhat Abbas Sétif 1**

Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :

- **Diplôme d'Etude Supérieure (D.E.S) :**  
**1999, Université Ferhat Abbas Sétif 1, Faculté des Sciences, Département de Mathématiques.**

- Diplôme de **Magister en Mathématiques**, option : Algèbre et Géométrie.  
**2005, Université Ferhat Abbas Sétif 1, Faculté des Sciences, Département de Mathématiques.**

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- **Algèbre 1 (TD, Semestre 1 du 2006 au 2011)**
- **Algèbre 2 (TD, Semestre 2 du 2006 au 2011)**
- **Algèbre 3 (TD, Semestre 1 du 2011 au 2013)**  
(Cours et TD, Semestre 1 du 2013 à ce jour)
- **Algèbre 4 (TD, Semestre 2 du 2011 au 2013)**  
(Cours et TD, Semestre 1 du 2013 à ce jour)

**Introduction à la Théorie des Groupes.**

### **Curriculum Vitae succinct**

**Nom et prénom : Cheurfa Rachid**

**Date et lieu de naissance : 26/06/1963 à El Eulma**

**Mail et téléphone : [rcheurfa@univ-setif.dz](mailto:rcheurfa@univ-setif.dz) Mobile 0555262176**

**Grade : Maître de Conférences classe B**

**Etablissement ou institution de rattachement : Université Ferhat Abbas Sétif I**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc.) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

**D.E.S : Option Analyse fonctionnelle Juin 1987.  
Université Ferhat Abbas Sétif 1.**

**Magister : Option Analyse fonctionnelle et appliquée, Juillet 1995.  
Université Ferhat Abbas Sétif 1.**

**Doctorat en Sciences : Option Mathématiques Appliquées, juillet 2011  
Université Ferhat Abbas Sétif 1 .**

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Statistique descriptive Cours et TD 1<sup>ère</sup> année tronc commun de Technologie**

**Mécanique analytique Cours et TD 4<sup>ème</sup> pour la licence maths**

**Compléments de probabilité et analyse complexe pour les étudiants de 2<sup>e</sup> année Physique**

**Statistique descriptive Cours et TD 1<sup>ère</sup> année Gestion**

**Statistique mathématique TD 2<sup>ème</sup> année Gestion**

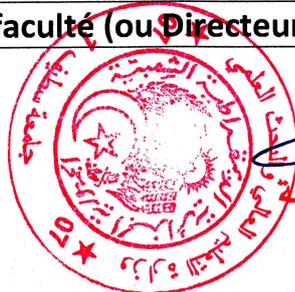
**Algèbre linéaire Cours et TD 2<sup>ème</sup> année Gestion**

**Analyse 1, TD 1<sup>ère</sup> année physique**

**Analyse 3 et 4, TD 2<sup>ème</sup> année maths**

**VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs**

**Intitulé de la Licence : Mathématiques**

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine	
<p>Date et visa</p> <p>28/03/15</p> 	<p>Date et visa</p> <p>29/03/15</p> 
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)	
<p>Date et visa :</p>	 <p>نوعيل العياشي عميد كلية العلوم بالبيابنة 31 MARS 2015</p>
Chef d'établissement universitaire	
<p>Date et visa</p> <p>02 افريل 2015</p> 	

**VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale  
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**

**VIII – Avis et Visa du Comité pédagogique National de Domaine  
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**