

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

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université de Bordj Bou Arréridj	Mathématiques et informatique	Mathématiques

Domaine	Filière	Spécialité
Mathématiques et informatique	Mathématiques	Mathématiques

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

نموذج مطابقة

عرض تكوين
ل. م. د.

ليسانس أكاديمية

2015-2016

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
رياضيات	رياضيات و إعلامي	جامعة محمد البشير الإبراهيمي برج بو عريريج

التخصص	الفرع	الميدان
رياضيات	رياضيات	رياضيات و إعلام آلي

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité de la licence -----	4
1 - Localisation de la formation-----	5
2 - Partenaires extérieurs-----	5
3 - Contexte et objectifs de la formation-----	6
A - Organisation générale de la formation : position du projet-----	6
B - Objectifs de la formation -----	7
C – Profils et compétences visés-----	7
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité-----	7
E - Passerelles vers les autres spécialités-----	7
F - Indicateurs de performance attendus de la formation-----	8
4 - Moyens humains disponibles-----	9
A - Capacité d'encadrement-----	9
B - Equipe pédagogique interne mobilisée pour la spécialité-----	9
C - Equipe pédagogique externe mobilisée pour la spécialité-----	10
D - Synthèse globale des ressources humaines mobilisée pour la spécialité-----	11
5 - Moyens matériels spécifiques à la spécialité-----	12
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements-----	12
B - Terrains de stage et formations en entreprise-----	13
C – Documentation disponible au niveau de l'établissement spécifique à la formation proposée-----	13
D - Espaces de travaux personnels et TIC disponibles au niveau du département, de l'institut et de la faculté-----	13
II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements de la spécialité (S5 et S6) ---	14
- Annexe arrêté semestre 1-----	15
- Annexe arrêté semestre 2-----	16
- Annexe arrêté semestre 3-----	17
- Annexe arrêté semestre 4-----	18
- Semestre 5-----	19
- Semestre 6-----	20
- Récapitulatif global de la formation-----	21
III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6 -----	22
IV – Accords / conventions -----	43
VI – Curriculum Vitae succinct de l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité ---	50
VI - Avis et Visas des organes administratifs et consultatifs -----	62
VII – Avis et Visa de la Conférence Régionale -----	63
VIII – Avis et Visa du Comité Pédagogique National de Domaine (CPND) -----	63
IX – Arrêtés -----	64

I – Fiche d'identité de la Licence

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : Mathématiques et Informatique

Département : Mathématiques

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

- Arrêté n° 110 du 20/06/2007 (Mathématiques fondamentales)
- Arrêté n° 88 du 06/05/2009 (Mathématiques appliquées)

2- Partenaires extérieurs

- Autres établissements partenaires :

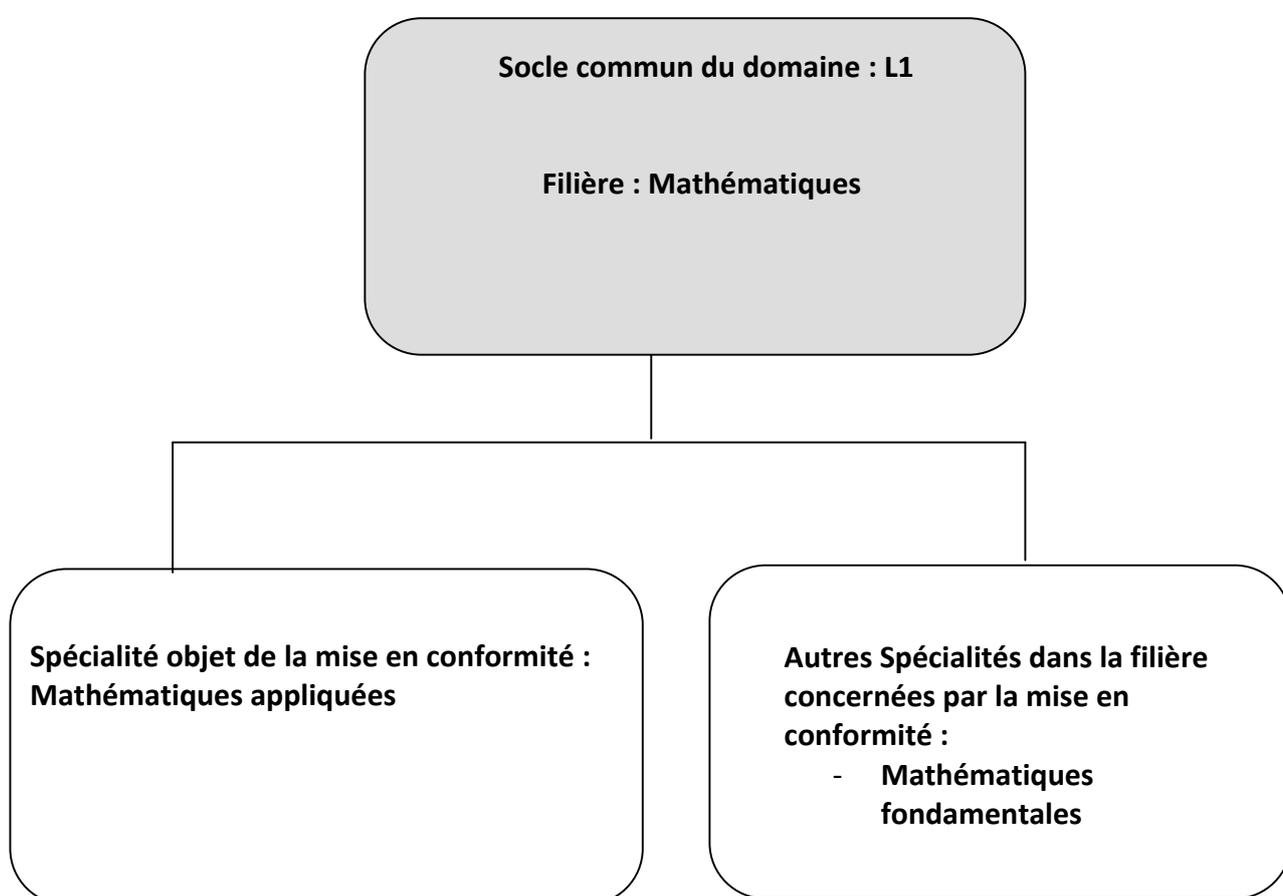
- Entreprises et autres partenaires socio-économiques :

- 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), indiqué 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.
- Secteur économique.

E – Passerelles vers les autres spécialités (Champ obligatoire)

- Mathématiques
- Recherches opérationnelles.

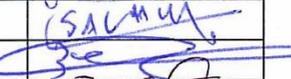
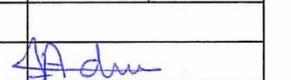
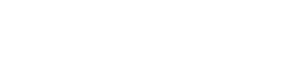
F – Indicateurs de performance attendus de la formation (Champ obligatoire)
(Critères de viabilité, taux de réussite, employabilité, suivi des diplômés, compétences atteintes...)

L'encadrement pédagogique (enseignants de rang magistral, maîtres de conférences classe B et maîtres assistants) 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) : 180.

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
Rahmoune Azedine	DES	Doctorat	MC- A	Introduction à l'analyse Hilbertienne, Introduction à la théorie des opérateurs linéaires	
Merouani Abdelbaki	DES	Doctorat	MC- A	Modélisation mathématiques des rythmes du vivant	
Addoune Smail	DES	Doctorat	MC -B	Optimisation avec et sans contraintes	
Benterki Rebiha	DES	Doctorat	M-C B	Equations différentielles ordinaires, Introduction à la théorie des opérateurs linéaires	
Salhi Tayeb	DES	Doctorat	MC- B	Géométrie différentielle	
Zeghdane Rebiha	DES	Doctorat	MC- B	Mesure et intégration, Processus stochastiques	
Touati Hilal	Ing	Magister	MA -A	Programmation linéaire	
Azra Souad	DES	Magister	MA -A	Théorie des groupes, théorie des corps	
Boukaroura Ilyes	DES	Magister	MA -A	Théorie des groupes, théorie des corps	
Adimi Hadjer	DES	Magister	MA -A	Théorie des groupes, théorie des corps	
Belkacem Naziheddine	DES	Magister	MA -A	Equations de la physique, Méthodes numériques des EDO et EDP	
Dekkar Khadra	DES	Magister	MA -A	Théorie des groupes, théorie des corps	
Benterki Djamila	DES	Magister	MA -A	Introduction à l'analyse Hilbertienne, Transformations intégrales dans les L_p	

Nom, prénom	Diplôme graduation	Diplôme de spécialité (Magister, doctorat)	Grade	Matière à enseigner	Emargement
Bensaid Fares	DES	Magister	MA -A	Transformations intégrales dans les Lp, Introduction à l'analyse Hilbertienne	
Sidhoum Karima	DES	Magister	MA -A	Statistique inférentielle	
Ghebouli Messaoud	DES	Magister	MA-A	Initiation à la didactique, Méthodologie pédagogique	
Berbache Aziza	DES	Magister	MA-A	Equations différentielles ordinaires	

Visa du département



رئيس قسم الرياضيات بالجامعة
بن سعيد فارس

Visa de la faculté ou de l'institut



عميد الكلية
أخروف سمير

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) :

Grade	Effectif Interne	Effectif Externe	Total
Professeurs	00	00	00
Maîtres de Conférences (A)	02	00	02
Maîtres de Conférences (B)	04	00	04
Maître Assistant (A)	13	00	13
Maître Assistant (B)	00	00	00
Autre (*)			
Total	19	00	19

(*) 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.

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.
- Salle 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)

- annexes des arrêtés des soclescommuns.

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	
Total semestre 1			30	17	9h00	13h30	3h00	382h30	360h00		

Autre * = travail complémentaire en consultation semestrielle

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
	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	
Total semestre 2			30	16	13h30	9h00	3h00	382h30	405h00		

Autre * = travail complémentaire en consultation semestrielle

**Annexe du programme des enseignements de la 2^{ème} 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
UE Fondamentale 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
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 6 Coefficients : 1	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
UE Découverte Code : UED 2.1 Crédits : 4 Coefficients : 2	Histoire des Mathématiques	2	1	1h30			22h30			x
Total semestre 3		30	15	13h30	9h00	3h00	387h30			



**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
UE Fondamentale 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
UE Méthodologique 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
UE Découverte Code : UED 2.2 Crédits : 2 Coefficients : 1	Application des mathématiques aux autres sciences	2	1	1h30			22h30			x
Total semestre 4		30	17	12h00	10h30	1h30	360h00			



Semestre 5 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF5.1 (O/P)						13	22		
UEF5.1.1 :Mesure et Intégration	67h30	3h	1h30			4	6	x	x
UEF5.1.2 : Introduction à l'analyse Hilbertienne	45h	1h30	1h30			3	5	x	X
UEF5.2 (O/P)									
UEF5.2.1 : Equations Différentielles	67h30	3h	1h30			4	6	x	x
UEF5.2.2 : Equations de la physique mathématiques	45h	1h30	1h30			2	5	x	
UE méthodologie									
UEM5.1 (O/P)						2	5		
UEM5.1.1 : Optimisation sans contraintes	67h30	1h30	1h30	1h30		2	5	x	x
UE découverte									
UED5.1 (O/P)						1	3		
UED5.1.1 : Initiation à la didactique des mathématiques	22h30	1h30				1	3		x
Total Semestre 5	315h	12h	7h30	1h30		16	30		

Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales						10	18		
UEF6.1 (O/P)									
UEF6.1.1 : Matière X (*)	90h	3h	3h			5	9	x	x
UEF6.1.2 : Matière Y (*)	90 h	3h	3h			5	9	x	x
UEM6.1 Méthodologie						2	2		
UEM6.1.1 : Méthodologie pédagogique	22h.30		1h30			2	2		
UE transversales						4	10		
UET6.1 (O/P)									
UET6.1.1 : Transformations intégrales dans les espaces L^p	67h30	3h	1h30			2	5	x	x
UET6.1.2 : Géométrie différentielle	67h30	3h	1h30			2	5	x	x
Total Semestre 6	337h30	12	10h30			16	30		

(*) : Les matières X et Y sont à choisir sur une liste établie par l'établissement et faisant partie, à titre indicatif, de la liste **non exhaustive** suivante :

Introduction à la théorie des groupes	Modélisation mathématiques des rythmes du vivant
Théorie des corps	Optimisation avec contraintes
Statistique inférentielle	Programmation linéaire
Introductions 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 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)

UE VH	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	630h	202h30	112h30	135h	1080h
TD	562h30	157h30	45h	90h	855h
TP	90h	135h			225h
Travail personnel	585h	180h	90h	135h	990h
Autre (préciser)					
Total	1867h30	675h	247h30	360h	3150h
Crédits	113	41	11	15	180
% en crédits pour chaque UE	62,77 %	22,77 %	6,11 %	8,35 %	100 %

III - Programme détaillé par matière des semestres S5 et S6

(1 fiche détaillée par matière)

(tous les champs sont à renseigner obligatoirement)

Semestre : 05

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. 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, Analyse 1-4 et 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 bibliographiques

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 : Introduire les espaces de Hilbert qui constitue une classe particulière des espaces de Banach et faire le point sur leurs propriétés.

Connaissances préalables recommandées : Algèbre, Analyse et 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, DUNO.
- 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 :05

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 : Algèbre, Analyse et topologie.

Contenu de la matière :

Chapitre1 : Equations du 1^{er} 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 : Equations 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'ordre 1, 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 physiques mathématiques 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.

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^{er} ordre

2.3 Conditions d'optimalité du 2nd 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, EDPsciences, 2009.

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 Z / nZ et $(Z / nZ)^*$.

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 JaquesRisier, 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 nded, 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 les bases de la théorie des probabilités et du calcul intégral.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Conditionnement

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

Chapitre 2 : 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

la naissance et de la mort, application aux files d'attente, processus de renouvellement : modèles d'épidémiologie et processus de stockage.

Chapitre 3 : Martingales

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

Chapitre 4 : 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 : Méthodes numériques pour EDO

Chapitre 1 : Rappels sur les différents théorèmes d'existence, motivation

Chapitre 2 : les différences finies

1. Principe - ordre de précision
2. Notation indicielle
3. Exemple simple 1D avec conditions de Dirichlet
4. Exemple simple 1D avec conditions mixtes Dirichlet-Neumann

Partie 2 : Méthodes numériques pour EDP

Chapitre 3 : Méthodes numériques pour EDP

1. Les différences finies
2. Schéma d'ordre supérieur
3. Discrétisation de l'équation de la chaleur 1D
4. Schéma explicite
5. Schéma implicite
6. Schéma Crank-Nicolson
7. Discrétisation de l'équation de Laplace 2D stationnaire

Chapitre 4 : 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 chaquetype.

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:

1. J.Bass, Analyse mathématique Tome 2
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 aux 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 et aux dérivées partielles.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Généralités, complexité du monde réel et du vivant.

Méthodologie de la modélisation,

Chapitre 2 : 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).

Chapitre 3 : 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...)

Chapitre 5 : Spatialisation et échelles de temps

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

Références

1. P. Auger, C. Lett, J.C. Poggiale. Modélisation mathématique en écologie. Cours et exercices corrigés, Dunod. 2010.
2. J. Istaş, Introduction aux modélisations mathématiques pour les sciences du vivant, Mathématiques & Applications 34, 2000.
3. O. Diekmann and J.A .P Heesterbeek, Mathematical epidemiology of infectious diseases, Wiley Series in Mathematical and Computational Biology, John & Sons Ltd, Chichester, 2000.
4. L. Edelstein-Keshet, Mathematical models in biology, The Random House, Birkhauser Mathematics Series, Random House Inc., New York 1988.
5. J. Murray: Mathematical Biology. Springer. 2001.
6. Hal L. Smith, H. R. Thieme: Dynamical systems and population persistence, AMS, 2011.
7. 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 :

Chapitre 1 : Minimisation avec contraintes

1.1 Résultat d'existence et d'unicité

1.2 Condition d'optimalité du 1^{er} ordre

1-2-1 Condition d'optimalité du 1^{er} 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^{ème} ordre

Chapitre 2 : 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 :

Chapitre 1 : Introduction générale

1.1 Historique de la programmation linéaire

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

Chapitre 2 : 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

Chapitre 3 : 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,

méthode big-M, méthode à deux phases,

Chapitre 4 : 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 primal

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 : 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.

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 Mathematics, 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 certains 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 ème année de licence, université Bordeaux I, 2008.

Semestre : 6

Unité d'enseignement : Transversale

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 :

Chapitre 1 : Théorème d'inversion locale.

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

Chapitre 2 : Théorème du rang.

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

Chapitre 3 : 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.

Chapitre 4 : Variétés abstraites.

- 4.1 Cartes locales et atlas.
- 4.2 Morphismes de variétés.
- 4.3 Partitions de l'unité.
- 4.4 Espace tangent en un point.
- 4.5 Sous variétés d'une variété donnée.

Chapitre 5 : Fibré tangent.

- 5.1 Fibré tangent à une sous variété de \mathbb{R}^n .
- 5.2 Fibré tangent à une sous variété abstraite.
- 5.3 Fibrés vectoriels.

Chapitre 6 :Orientations et variétés à bord.

Chapitre 7 : Formes différentielles et différentielle extérieure.

- 7.1 Rappels d'algèbre linéaire.
- 7.2 Formes multilinéaires alternées.
Produit intérieur.
Produit extérieur.
- 7.3 Formes différentielles.
- 7.4 Différentielle extérieure. Existence et unicité.
- 7.5 Formes différentielles induites et Lemme de Poincaré.

Chapitre 8 : Intégration des formes différentielles.

- 8.1 Intégration sur \mathbb{R}^n .
- 8.2 Intégration sur une variété.
- 8.3 La formule de Stokes.
- 8.4 Applications de la formule de Stokes.

Divergence et formule de Green-Ostrogradski

Le théorème du point fixe de Brouwer

Cohomologie en degré maximal.

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

Références

1. M. BERGER, Géométrie. Vol. 1. Actions de Groupes, Espaces Affines et Projectifs. CEDIC, Paris Nathan Information, Paris, (1977)
2. C. GODBILLON, Eléments de Topologie Algébrique. Hermann, Paris, (1971).
3. A. GRAMAIN, Topologie des Surfaces. Collection Le Mathématicien. Presses Universitaires de France, Paris, (1971).
5. J. MILNOR, Topology from the Differentiable Viewpoint. The University Press of Virginia, (1965).

Semestre : S6

Unité d'enseignement : Fondamentale

Matière : Statistique inférentielle

Crédits : 9

Coefficient : 5

Objectifs de l'enseignement : L'objectif de ce cours est de donner des méthodes statistiques et les bases théoriques nécessaires pour résoudre des modèles courants dans des domaines variés tels que : l'assurance, la biologie, le système de télécommunication, ... Les travaux pratiques permettront aux étudiants de se familiariser avec les logiciels existants.

Connaissances préalables recommandées : Probabilité.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Théorie des probabilités

1. Couple de variables aléatoires
2. Type de convergence

Chapitre 2 : Échantillonnage

1. Construction des échantillons
2. Distribution d'échantillonnage

Chapitre 3 : Estimation

1. Théorie élémentaire
2. Estimation ponctuelle par intervalle de confiance

Chapitre 4 : Introduction aux tests d'hypothèses

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

Références

1. Dachuna-Castelle D, Duo M. Probabilités et statistique, Tome I et II, Masson, 1994.
2. Dachuna-Castelle D, Duo M. Exercices de Probabilités et statistique, Tome I et II, Masson, 1994.

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

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : AddouneSmail

Date et lieu de naissance : 12/04/1966 à Ainoulmène.

Mail et téléphone : addoune@gmail.com, 0560172428

Grade: Maître de conférences classe B.

Etablissement ou institution de rattachement :

Université de B.B.Arréridj

Faculté des Mathématiques et Informatique

Département de Mathématiques

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

- **Diplôme d'études Supérieures (DES) :** 1989, Université de Constantine.
- **Diplôme d'études approfondies (DEA) :** 1990, Optimisation et cryptographie, Université de Limoges (France).
- **Doctorat :** 1994, Université de Bourgogne (France). « Optimisation à deux niveaux ».

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Analyse 1, Analyse 2, Analyse 4, EDO, Langage évolué, Optimisation, Géométrie affine et euclidienne, Géométrie différentielle, Mesure et intégration.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BenterkiRebiha

Date et lieu de naissance : 29/12/1977

Mail et téléphone : r_benterki@yahoo.fr

Grade : Maître de conférences classe B.

Etablissement ou institution de rattachement :

Université de B.B.Arréridj
Faculté des Mathématiques et Informatique.
Département de Mathématiques

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

- **Diplôme des études Supérieures (DES)** : juillet 1999, Université Ferhat Abbas, Sétif.
- **Diplôme d'études approfondies (DEA)** : Décembre 2003, Université Ferhat Abbas, Sétif.
- **Magister** : juin 2005, Université Ferhat Abbas, Sétif., Option: Mathématiques Appliquées.
- **Doctorat** : juin 2014, Université Ferhat Abbas, Sétif., Option: Mathématiques Appliquées.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Analyse 1, Analyse 3, Algèbre 2, EDO, Opérateurs linéaires, Théorie spectrale, Géométrie, Introduction aux systèmes dynamiques, Théorie de perturbation.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Benterki Djamila

Date et lieu de naissance : 21/09/1975 à Mansoura

Mail et téléphone : benterkidj@yahoo.fr

Grade : Maître assistant classe A.

Etablissement ou institution de rattachement :

Université de B.B.Arréridj.
Faculté des Mathématiques et Informatique.
Département de Mathématiques.

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

- **Diplôme d'études Supérieures (DES)** : septembre 1998, Université Ferhat Abbas, Sétif.
- **Diplôme d'études approfondies (DEA)** : juillet 2000, Université Mentouri Constantine.
- **Magister** : octobre 2003, Université Mentouri Constantine, Option : Analyse non linéaire.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.) :

Analyse 1, Analyse 2, Analyse 3, Analyse 4, Algèbre 2, EDO, Topologie, EDP, Optimisation, Théorie de perturbation.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : AdimiHadjer

Date et lieu de naissance : 31/12/1979 à El Eulma

Mail et téléphone : adimiha2001@yahoo.fr 07-77-57-48-97

Grade : Maître assistant classe A.

Etablissement ou institution de rattachement :

Université de B.B.Arréridj.
Faculté des Mathématiques et Informatique
Département de Mathématiques

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

- **Diplôme d'études Supérieures (DES) :** septembre 2003, Université Ferhat Abbas, Sétif, Option : analyse fonctionnelle.
- **Magister :** décembre 2005, Université Ferhat Abbas Sétif, Option : Géométrie algébrique.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Statistique, Analyse complexe, Géométrie affine et euclidienne, ect

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom: ZeghdaneRebiha

Date et lieu de naissance : 21/12/1971 à Bordj Ghedir , BBA

Mail et téléphone: rebihae@yahoo.fr **Tel:** 0773224209

Grade: Maitre de conférence classe B.

Etablissement ou institution de rattachement: Département de Mathématiques, Faculté Mathématiques et Informatique, Université de BBA.

Diplômes obtenus(graduation, post graduation, etc...):

Doctorat en sciences: Avril 2014, Option: Mathématiques appliquées (**Analyse théorique et numérique des EDS**), Université de Sétif.

Diplôme de Magistère: 1997, Option: Maths Appliquées(**Processus aléatoires**), Université de Sétif.

Diplôme (D.E.A), 1995, Option : Maths Appliquées, Université de Sétif.

Diplôme D'études Supérieures(D.E.S) , 1994, Option : Maths Appliquées, Université de Sétif.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Domaine de Spécialisation:

Analyse numérique, Analyse fonctionnelle, Probabilités.

Matières enseignées:

Analyse, Algèbre, Systèmes différentiels, Analyse numérique, Mesure et intégration, Analyse numérique des EDS, Optimisation, Géométrie différentielle, Probabilité et statistique. Processus aléatoires.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : SalhiTayeb

Date et lieu de naissance : 01/02/1976

Mail et téléphone : t.salhi@univ-bba.dz.

Grade : Maître de conférences classe B.

Etablissement ou institution de rattachement :

Université de B.B.Arréridj.
Faculté des Mathématiques et Informatique
Département de Mathématiques

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

- **Diplôme d'études Supérieures (DES)** : Juillet 1999, Université Mentouri Constantine.
- **D.E.A** : Décembre 2002. Université de OUM EL Bouaghi.
- **Magister** : Juin 2004, Université de OUM EL Bouaghi, Option : Mathématiques Appliquées.
- **Doctorat** : Juin 2014. Université de Sétif. Option : Mathématiques Appliquées.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

Analyse, Analyse complexe, Algèbre, Géométrie différentielle, EDO, Théorie de bifurcation, Géométrie.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Touati Hillal

Date et lieu de naissance : 09/11/1979 à Béjaia

Mail et téléphone : Touatih@gmail.com 0660851913

Grade : Maître assistant classe A.

Etablissement ou institution de rattachement :

Université de B.B.Arréridj.
Faculté des Mathématiques et Informatique.
Département de Mathématiques.

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

- **Diplôme d'ingénieur d'état en RO :** 2004, Université de Béjaia..
- **Magister :** 2010, USTHB, Option : Mathématiques discrètes et Optimisation.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.) :

Théorie des graphes. Langage évolué, Analyse numérique. Optimisation, Programmation linéaire. Statistiques. Algorithmiques.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Azra Souad

Date et lieu de naissance : 02/04/1981 à El Eulma

Mail et téléphone : Azrasou@yahoo.fr 07784118 39

Grade : Maître assistant classe A.

Etablissement ou institution de rattachement :

Université de B.B.Arréridj. Faculté des Mathématiques et Informatique. Département de Mathématiques.

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

- **Diplôme d'études Supérieures (DES) :** 2003, Option : Analyse numérique.
Université Ferhat Abbas, Sétif.
- **Diplôme d'études approfondies (DEA).** 2004, Université Ferhat Abbas, Sétif.
- **Magister :** 2005, Université Université Ferhat Abbas, Sétif., Option : Théorie des nombres.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.) :

Analyse. Algèbre. Géométrie affine et Euclidienne. Géométrie. Méthodes numériques.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Azedine RAHMOUNE

Date et lieu de naissance : 05/06/1975 à Draà El Gaïd (Bejaia)

Mail et téléphone : a.rahmoune@univ-bba.dz, 0774744994

Grade : Maître de conférences classe A.

Etablissement ou institution de rattachement :

Université de Bordj Bou Arreridj. Faculté des Mathématiques et Informatique.
Département de Mathématiques.

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

- **Diplôme d'études Supérieures (DES)** : 2000, Option : Analyse fonctionnelle.
Université de Bejaia.
- **Diplôme d'études approfondies (DEA)**. 2003, Université Mohammed Boudiaf de M'sila.
- **Magister** : 2004, Université de M'sila, Option : Analyse fonctionnelle.
- **Doctorat** :2011, Université de Batna, Option : Mathématiques appliquées.
- **Habilitation universitaire** : 2014, Université de M'sila.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.) :

Analyse fonctionnelle, théorie spectrale, analyse numérique, résolution numérique des équations intégrales, méthodes spectrales.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Fares BENSAID

Date et lieu de naissance : 24/10/1975 à Bordj Bou Arreridj.

Mail et téléphone : f.bensaid@univ-bba.dz, 0775343296

Grade : Maître assistant A

Etablissement ou institution de rattachement :

Université de Bordj Bou Arreridj. Faculté des Mathématiques et Informatique.
Département de Mathématiques.

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

- **Diplôme d'études Supérieures (DES)** : 1999, Option : Analyse fonctionnelle.
Université de Sétif.
- **Diplôme d'études approfondies (DEA)**. 2011, Université Mohammed Boudiaf de M'sila.
- **Magister** : 2013, Université de Bordj Bou Arreridj, Option : Mathématiques appliquées.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.) :

Algèbre, Analyse, Topologie, Analyse de Fourier, Analyse fonctionnelle.

Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : Abdelbaki MEROUANI

Date et lieu de naissance : 22/11/1974 à Sétif

Mail et téléphone: badri_merouani@yahoo.fr, 0550664083

Grade : Maître de conférences classe A.

Etablissement ou institution de rattachement :

Université de Bordj Bou Arreridj. Faculté des Mathématiques et Informatique.
Département de Mathématiques.

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

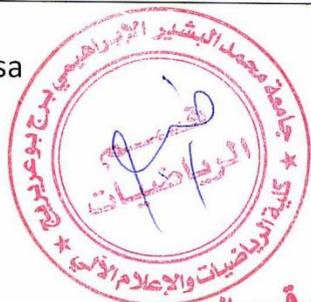
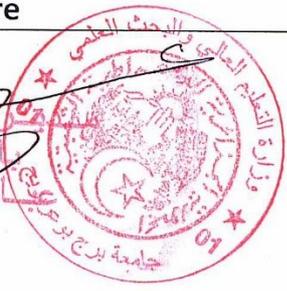
- **Diplôme d'études Supérieures (DES) :** 1999, Option : Analyse fonctionnelle.
Université de Sétif.
- **Magister :** 2004, Université de Sétif, Option : Mathématiques appliquées.
- **Doctorat :** 2008, Université de Sétif, Option : Mathématiques appliquées.
- **Habilitation universitaire :** 2011, Université de Sétif.

Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.) :

Logique mathématiques, algèbre 1 et 2, Modélisation, Mathématiques générale.

VI - Avis et Visas des organes Administratifs et Consultatifs

Intitulé de la Licence : Mathématiques.

Chef de département + Responsable de l'équipe de domaine	
Date et visa  رئيس قسم الرياضيات بالنيابة بن سعيد فارس	Date et visa Pr. BOUPETRA ABDELHAK  01 AVR 2015
Doyen de la faculté (ou Directeur d'institut)	
Date et visa :	 PIE A. Rahmouni 01 AVR 2015
Chef d'établissement universitaire	
Date et visa	 05 AVR. 2015 الجامعة النيابة عناوي كريم

**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)**

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

Arrêté n° 110 du 20 juin 2007

**portant habilitation de licences académiques et professionnalisantes
ouvertes au titre de l'année universitaire 2006-2007
au Centre Universitaire de Bordj Bou Arreridj**

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 8 Chaoual 1425 correspondant au 21 novembre 2004 portant création du diplôme de licence « nouveau régime »,
- Vu le décret exécutif n°01-275 du 30 Joumada Ethania 1422 correspondant au 18 septembre 2001, modifié et complété, portant création d'un centre universitaire à Bordj Bou Arreridj,
- Vu l'arrêté n°129 du 4 juin 2005 portant création, composition, attributions et fonctionnement de la commission nationale d'habilitation.

ARRETE

Article 1^{er} : Sont habilitées, au titre de l'année universitaire 2006 - 2007, les licences académiques (A) et professionnalisantes (P) dispensées dans le centre universitaire de Bordj Bou Arreridj conformément à l'annexe du présent arrêté.

Article 2 : Le Directeur de la Formation Supérieure Graduée et le Directeur du centre universitaire de Bordj Bou Arreridj sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au bulletin officiel de l'enseignement supérieur.

Annexe : Licences Académiques et professionnalisantes
Centre Universitaire de Bordj Bou Arreridj
Année universitaire 2006-2007

Domaine	Filière	Intitulé Licence	Type
Sciences et Technologies	Génie électrique	Automatique	A
Sciences de la Matière	Physique	Ingénierie de l'information médicale et hospitalière	P
		Physique énergétique	A
		Instrumentation biomédicale	P
	Chimie	Chimie analytique	A
Mathématiques Informatique	Mathématiques	Mathématiques fondamentales	A

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

Arrêté n° 88 du 06 Mai 2009

**portant habilitation de licences ouvertes au titre de l'année universitaire 2008-2009
au Centre Universitaire de Bordj Bou Arreridj**

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

- Vu la loi n°99-05 du 18 Dhou El Hidja 1419 correspondant au 4 avril 1999, modifiée et complétée, portant loi d'orientation sur l'enseignement supérieur,
- Vu le décret présidentiel n° 09-129 du 2 Joumada El Oula 1430 correspondant au 27 avril 2009, portant reconduction dans leurs fonctions de 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°08-265 du 17 Chaâbane 1429 correspondant au 19 août 2008 portant régime des études en vue de l'obtention du diplôme de licence, du diplôme de master et du diplôme de doctorat,
- Vu le décret exécutif n°01-275 du 30 Joumada Ethania 1422 correspondant au 18 septembre 2001, modifié et complété, portant création d'un centre universitaire à Bordj Bou Arreridj,
- Vu l'arrêté n°129 du 4 juin 2005 portant création, composition, attributions et fonctionnement de la commission nationale d'habilitation,
- Vu le Procès Verbal de la réunion de la Commission Nationale d'Habilitation du 31 mars - 1^{er} avril 2009.

ARRETE

Article 1^{er} : sont habilitées, au titre de l'année universitaire 2008-2009, les licences académiques (A) dispensées dans le centre universitaire de Bordj Bou Arreridj conformément à l'annexe du présent arrêté.

Article 2 : Le Directeur de la Formation Supérieure Graduée et le Directeur du centre universitaire de Bordj Bou Arreridj sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'application du présent arrêté qui sera publié au bulletin officiel de l'enseignement supérieur.

**Annexe : Habilitation de Licences Académiques
Centre Universitaire de Bordj Bou Arreridj
Année universitaire 2008-2009**

Domaine	Filière	Spécialité	Type
Sciences et Technologies	Génie électrique	Conception des systèmes électroniques	A
		Electrotechnique	A
	Electromécanique	Electromécanique	A
Mathématiques Informatique	Informatique	Informatique	A
	Mathématiques	Mathématique appliquées	A
		Recherche opérationnelle	A
Sciences de la Nature et de la Vie	Biologie	Biochimie appliquée	A
		Développement durable en milieu rural	A
		Ecotoxicologie	A
		Microbiologie alimentaire	A
		Phytopathologie	A
Sciences Economiques, de Gestion et Commerciales	Sciences commerciales	Commerce international	A
		Marketing	A
	Sciences de gestion	Management	A
Sciences Humaines et Sociales	Sciences sociales	Sociologie de développement des ressources humaines	A
Langue et Littérature Arabes	Langue et littérature arabes	Littérature arabe	A

CPND Mathématiques & Informatique (MI)

Grille d'évaluation

Canevas de mise en conformité : Offre de formation Licence

Critères	Conforme	Observations
1- Page de Garde		
Etablissement :		Univ - Bordj Bou Arréridj
Domaine		✓
Filière		✓
Spécialité		✓
2- Référence de l'arrêté d'habilitation	X	Joindre la copie de l'arrêté
3- Organigramme		Consigner l'organigramme
4- Equipe de formation		mettre note de N.A. & N.F. au lieu de Mathématiques
- Chef de département		
- Doyen de la faculté		
5- Socle Commun (L1 et L2)		ne peut amener autre L1 et L2
6- Fiche technique		
- Respect du référentiel S5 et S6		
- Crédits		
7- Visas		✓
- Chef de département		✓
- Responsable du domaine		✓
- Doyen de la faculté		✓
- Chef d'établissement		



Avis du CPND MI