

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE/PROFESSIONNALISANT

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Badji Mokhtar, Annaba	Sciences	Mathématiques

Domaine : Mathématiques et Informatique

Filière : Mathématiques

Spécialité : Systèmes dynamiques

Année universitaire : 2016/2017

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواصفة

عرض تكوين ماستر

أكاديمي / مهني

المؤسسة	الكلية/ المعهد	القسم
جامعة باجي مختار، عنابة	العلوم	الرياضيات

الميدان: الرياضيات والاعلام الي

الشعبة: الرياضيات

التخصص: النظام الديناميكي

السنة الجامعية: 2016/2017

SOMMAIRE

I - Fiche d'identité du Master	-----
1 - Localisation de la formation	-----
2 - Partenaires de la formation	-----
3 - Contexte et objectifs de la formation	-----
A - Conditions d'accès	-----
B - Objectifs de la formation	-----
C - Profils et compétences visées	-----
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	-----
E - Passerelles vers les autres spécialités	-----
F - Indicateurs de suivi de la formation	-----
G - Capacités d'encadrement	-----
4 - Moyens humains disponibles	-----
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	-----
B - Encadrement Externe	-----
5 - Moyens matériels spécifiques disponibles	-----
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	-----
B- Terrains de stage et formations en entreprise	-----
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	-----
D - Projets de recherche de soutien au master	-----
E - Espaces de travaux personnels et TIC	-----
II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement	-----
1- Semestre 1	-----
2- Semestre 2	-----
3- Semestre 3	-----
4- Semestre 4	-----
5- Récapitulatif global de la formation	-----
III - Programme détaillé par matière	-----
IV – Accords / conventions	-----

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

1 - Localisation de la formation :

Faculté (ou Institut) : sciences

Département : mathématiques

2- Partenaires de la formation *:

- autres établissements universitaires :

- entreprises et autres partenaires socio-économiques :

- Partenaires internationaux :

* = Présenter les conventions en annexe de la formation

3 – Contexte et objectifs de la formation

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

1) liste des licences qui donnent accès

- La première année est ouverte aux étudiants ayant obtenu une Licence de Mathématiques. Elle est commune aux spécialités :
 - **Mathématiques fondamentales**
 - **Mathématiques Appliquées.**
 - **Probabilité-Statistiques**

Master 1ère année (M1) :

Sur dossier pour un(e) étudiant(e) de toute Université Algérienne ou étrangère ayant obtenu une Licence de Mathématiques.

Master 2ème année (M2) :

Sur décision du jury de la formation pour un(e) étudiant(e) ayant acquis le M1.

Sur dossier pour un(e) étudiant(e) de toute Université ou centre universitaire ayant obtenu un M1 équivalent.

2) Modalités d'évaluation et critères de progression

- Evaluation

Chaque matière fait l'objet d'un examen écrit ou oral comptabilisé 75% et d'un travail personnel comptabilisé 25%.

- Progression

1. Le passage en seconde année est décidé par un jury en fonction des notes obtenues la première année; un étudiant ayant obtenu une mention Assez Bien (ou mieux) est admis de droit. Pour les étudiants n'ayant pas obtenu la mention assez bien, aient postulé au M2 sous réserve du classement élaboré par le jury du master en fonction des places disponibles.

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

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

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

L'étudiant doit acquérir des connaissances théoriques et des techniques qui lui permettent de résoudre des problèmes de mathématiques appliquées et plus particulièrement des problèmes d'équations différentielles, de systèmes dynamiques qui modélisent des problèmes dans tous les secteurs des sciences de l'ingénieur et des sciences économiques de la biologie,...

Les étudiants maîtriseront les méthodes de résolution numériques, analytiques et asymptotiques pour la résolution de problèmes, d'origines différentes.

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

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

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

D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

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

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

E – Passerelles vers d'autres spécialités

Possibilité de passerelle vers d'autres parcours de Masters de Mathématiques appliquées

F – Indicateurs de suivi de la formation

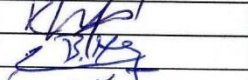
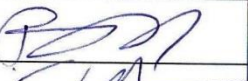
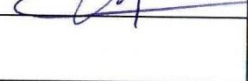
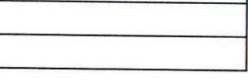
Installer une commission regroupant les enseignants concernés par le parcours qui sera chargée d'assurer le suivi de la formation conformément aux programmes et dans une deuxième étape, proposer des changements éventuels à apporter aux programmes des matières.

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

Il est préférable, pour le bon fonctionnement de la formation, d'avoir un effectif maximal de 20 étudiants

4 – Moyens humains disponibles

A : Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité :

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention *	Emargement
Makhlouf Amar	EDO et Système dynamiques	Doctorat d'état	Prof	C+TD	
Khodja Brahim	EDP	Doctorat d'état	Prof	C+TD	
Boutabia Hacène	Probabilités	Doctorat d'état	Prof	C+TD	
Benchatteh Azzedine	EDS	Doctorat d'état	Prof	C+TD	
Benzine Rachid	Optimisation	Doctorat d'état	Prof	C+TD	
Ghanem Radouan	Anal.Num	Doctorat d'état	M.C	C+TD	
Laouar Abdelhamid	Anal.Num	Doctorat d'état	M.C	C+TP	
Benhamadi Zoubeida	Géométrie	Doctorat d'état	M.C	C+TD	
Slimani Omar	R.O	Doctorat d'état	C.C	C	
	Entrepreneuriat et gestion de projet			C	
	Législation			C	
	Communication			C	

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

B : Encadrement Externe :

Etablissement de rattachement :

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

Etablissement de rattachement :

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

Etablissement de rattachement :

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

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

5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

A- Laboratoires Pédagogiques et Equipements : Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

Intitulé du laboratoire :

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Salle des micro-ordinateurs du département	01	Capacité d'accueil 20 étudiants
2	Micro-ordinateurs de la post-graduation	20	En bon état
3	Micro-ordinateurs obtenus dans le cadre des projets de recherches s'impliquant dans le Master.	15	En bon état
4	Station de calcul et logiciels	05	En bon état

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage

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

Pr.Rebbani Faouzia	
25/07/2000	
Date : 18/03/2016	
Avis du chef de laboratoire :	
	الأستاذة : الدكتورة رباني فوزية

Pr.benchettah Azzedine	
01/01/2003	
Date : 19/03/2016	
Avis du chef de laboratoire :	
	الأستاذ الدكتور بن شحات عز الدين Professeur . Azzedine Benchettah

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

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Solutions périodiques des équations différentielles perturbées	Code n°B01120130024	2014	2016
méthode des sous et sur solutions dans l'étude des solutions des systèmes elliptiques semi linéaires	Code n° B01120140072	2012	2014
Périodicité et stabilité de solutions de certaines équations fonctionnelles non linéaires à retard par la technique de point fixe.	code : B01120120005	2012	2014
Géométrie différentielle, applications et quantification	code : B01120130136.	2014	2016

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

- Centre de calcul de la Faculté des Sciences.
- Internet au niveau de la bibliothèque centrale.
- Salle de TP des masters du département.

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

(Prière de présenter les fiches des 4 semestres)

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Trav ind			Continu	Examen
UE fondamentales									
UESD1(O)									
Introduction aux EDP	67h30	3h	1h30		82h30	3	6	50%	50%
UESD2(O)									
Introduction à la théorie de la commande linéaire	45h	1h30	1h30		55h	2	4	50%	50%
UESD3(O)									
Probabilités	45h	1h30	1h30		55h	2	4	50%	50%
UESD4(O)									
Intégration de Stieltjes	45h	1h30	1h30		55h	2	4	50%	50%
UE méthodologie									
UESD5(O)									
Optimisation	45h	1h30	1h30		55h	2	4	50%	50%
UESD6(O)									
Analyse numériques	37h30	1h30	1h		62h30	2	3	50%	50%
Programmation	22h30	1h30			2h30	1	2	50%	50%
UE découverte									
UESD7(O)									
Anglais	22h30	1h30			2h30	1	1	50%	50%
Français	22h30	1h30			2h30	1	1	50%	50%
UE transversales									
UESD8(O)									
Communication	22h30	1h30			2h30	1	1	50%	50%
Total Semestre 1	375h	18h	8h30		375h	17	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Trav ind			Continu	Examen
UE fondamentales									
UFDS9(O)									
Equations différentielles ordinaires	67h30	3h	1h30		82h30	3	6	50%	50%
UESD10(O)									
Introduction à la théorie de calcul des variations et de la commande optimale	45h	1h30	1h30		55h	2	4	50%	50%
UESD11(O)									
Calcul stochastique	45h	1h30	1h30		55h	2	4	50%	50%
UESD12(O)									
Géométrie A	45h	1h30	1h30		55h	2	4	50%	50%
UE méthodologie									
UESD13(O)									
Optimisation non linéaire sans contraintes	45h	1h30	1h30		55h	2	4	50%	50%
UESD14(O)									
Maple	37h30	1h30		1h	62h30	2	3	50%	50%
Latex	22h30	1h30			2h30	1	2	50%	50%
UE découverte									
UESD7(O)									
Anglais	22h30	1h30			2h30	1	1	50%	50%
Français	22h30	1h30			2h30	1	1	50%	50%
UE transversales									
UESD15(O)									
Législation	22h30	1h30			2h30	1	1	50%	50%
Total Semestre 2	375h	16h30	7h30	1h	375h	17	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Trav ind			Continu	Examen
UE fondamentales									
UESD16(O)									
Systèmes dynamiques	67h30	3h	1h30		82h30	3	6	50%	50%
UESD17(O)									
Perturbations	45h	1h30	1h30		55h	2	4	50%	50%
UESD18(O)									
Equations elliptiques	45h	1h30	1h30		55h	2	4	50%	50%
UESD19(O)									
Géométrie B	45h	1h30	1h30		55h	2	4	50%	50%
UE méthodologie									
UESD20(O)									
Travail Personnel de Recherche	105h				120h	5	9		
UE découverte									
UESD7(O)									
Anglais	22h30	1h30			2h30	1	1	50%	50%
Français	22h30	1h30			2h30	1	1	50%	50%
UE transversales									
UESD21(O)									
Entrepreneuriat	22h30	1h30			2h30	1	1	50%	50%
Total Semestre 3	375h	12h	6h		375h	17	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : mathématiques et informatique
Filière : mathématiques
Spécialité : système dynamique

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel			
Stage en entreprise			
Séminaires			
Autre (mémoire)	750	15	30
Total Semestre 4	750	15	30

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

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	337,5	135	135	67,5	715
TD	270	60			330
TP		15			15
Travail personnel	742,5	360	15	7,5	1125
Autre (Mémoire)	750				750
Total	2100	570	150	75	2895
Crédits	84	27	6	3	120
% en crédits pour chaque UE	70	22,5	5	2,5	100

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

Intitulé du Master :
Semestre :
Intitulé de l'UE :
Intitulé de la matière :
Crédits :
Coefficients :

Objectifs de l'enseignement (*Décrire ce que l'étudiant est censé avoir acquis comme compétences après le succès à cette matière – maximum 3 lignes*).

Connaissances préalables recommandées (*descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement – Maximum 2 lignes*).

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen, etc...(La pondération est laissée à l'appréciation de l'équipe de formation)*

Références (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*).

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UESD1

Intitulé de la matière : Introduction aux équations aux dérivées partielles

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement

On présente à l'étudiant la théorie des équations aux dérivées partielles linéaires, une matière essentielle pour la compréhension de nombreux phénomènes physiques et mécanique.

Après réussite l'étudiant est capable de reconnaître les différents types d'équations les plus utilisées : les équations hyperboliques, paraboliques et elliptiques, de connaître leur forme canonique et surtout savoir trouver leur solutions classiques.

Connaissances préalables recommandées

Analyse fonctionnelle, EDP et EDO

Contenu de la matière

1. Exemples d'équations aux dérivées partielles
2. Equations aux dérivées partielles du premier ordre
3. Equations aux dérivées partielles linéaires du second ordre.
4. Equation des ondes (Séparation des variables, méthode de l'énergie)
5. Equation de la chaleur
6. Equation de Laplace

Mode d'évaluation :

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

Référence :

NAKHLE H. ASMAR, Partial Differential Equations with Fourier series and boundary value problems; second edition, Pearson Prentice Hall (2004)

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UESD2

Intitulé de la matière : Introduction à la théorie de la commande linéaire

Crédits : 04

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement

Introduction aux problèmes de commande des systèmes dynamiques gouvernés par des EDO'S et applications

Connaissances préalables recommandées

Algèbre linéaire – E D O

Contenu de la matière

- Préliminaires algébriques
- Systèmes dynamiques et EDO'S
- Représentation d'état
- Analyse et propriétés qualitatives
- Commande : Feedback et Stabilité

Mode d'évaluation :

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

Références

BONNANS, F.SP., ROUCHON, Commande et optimisation des SD les Editions de l'Ecole polytechnique, 2005.

RICHARD, J.P. (Ed.)

Mathématiques pour les SD Hermès, 2001.

BERGOUNIOUX, M.

Optimisation et contrôle des SD DUNOD, 2001

-Logiciels : MATLAB, NAG, MATHCAD, MISER

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UESD3

Intitulé de la matière : Probabilité

Crédits : 04

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement

Introduire la notion de processus et de martingales discrètes

Connaissances préalables recommandées

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

Contenu de la matière

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

Mode d'évaluation :

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

Références

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UESD4

Intitulé de la matière : Intégration de Stieltjes

Crédits : 04

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement

Notion générale sur l'intégration de Lebesgue

Connaissances préalables recommandées

L'analyse réel, Mesure et intégration : espace mesures, théorème de prolongement des mesures, intégrale de Lebesgue, application de théorème de Lebesgue, théorème de Fubini, théorème de Radon-Nicodym.

Contenu de la matière

Espace mesurables

-Espace mesures

-Intégrale de Lebesgue

-Mesure produit, mesures images et densités

Mode d'évaluation :

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

Références

- Wendel H. Fleming, H. Mete Soner: Controlled Markov Processes and Viscosity Solutions. Springer.
- Ioannis Karatzas & Steven E. Shreve: Brownian motion and Stochastic Calculus. Springer-Verlag.
- Iosif I. Gikhman & Anatoli V. Skorokhod: The theory of Stochastic Processes. Classics in Mathematics.

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UESD5

Intitulé de la matière : OPTIMISATION

Crédits : 04

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement

cet enseignement a pour but d'une part de donner aux étudiants une formation de base en optimisation non linéaire et d'autre part de leur permettre de maîtriser les concepts nécessaires pour résoudre des problèmes réels d'optimisation non linéaire sans contraintes.

Connaissances préalables recommandées :

Analyse convexe, Optimisation I, Optimisation II.

Contenu de la matière

I : Optimisation sans contraintes

(Schéma général, directions de descente, caractérisation des directions de descente)

II : Fonctions Multivoques et problèmes de convergence

(Théorème de Zangwill, ordre de convergence)

III : Conditions d'optimalité des problèmes d'optimisation sans contraintes

(Conditions nécessaires et suffisantes)IV : Recherches linéaires ou optimisation unidimensionnelle

4.1 Recherches linéaires exactes

4.2 Recherches linéaires inexactes d'Armijo

4.3 Recherches linéaires inexactes de Wolf et Goldstei

Mode d'évaluation :

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UESD6

Intitulé de la matière : Analyse numérique

Crédits : 03

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

Algèbre linéaire, EDO et EDP

Contenu de la matière

- Systèmes linéaires
- Valeurs propres, SOR
- Equations différentielles, EDP
- Cranck Nicholson

Mode d'évaluation :

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

Références

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UESD6

Intitulé de la matière : Programmations

Crédits : 02

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement :

Apprentissage de langages de programmation (Fortran et Matlab) et mise en œuvre d'algorithmes

Contenu de la matière

1. Programmation Fortran
2. Programmation Matlab
3. Mise en œuvre d'algorithmes

Mode d'évaluation :

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

Références

M. Minoux Programmation Mathématique vol 1, Dunod Paris

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UESD7

Intitulé de la matière : Anglais

Crédits : 01

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement

Maîtriser l'Anglais technique

Contenu de la matière :

Analyser des documents sur des thèmes économiques

Mode d'évaluation :

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UESD7

Intitulé de la matière : Français

Crédits : 01

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement

Destiné pour consolider les connaissances en langue française des étudiants de Master ou de doctorat

Contenu de la matière

A- Expressions

- Expression orale
- Expression écrite
- Etude de texte
- Comment rédiger une introduction d'un sujet
- Comment synthétiser un texte
- Comment analyser et sortir les idées de base d'un thème
- Comment enrichir un texte
- Comment faire une conclusion

B- Grammaire

- La syntaxe
- Le style
- La morphologie
- Les formations expressives
- Les changements de nature
- Synonymes
- Homonymes
- La ponctuation et la phrase
- Les règles générales en grammaire
- Les compléments circonstanciels
- L'adjectif qualificatif
- Adjectifs et pronoms possessifs, démonstratifs, relatifs
- Verbe d'action et d'état
- La forme active, passive et pronominale

Mode d'évaluation :

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 01

Intitulé de l'UE : UESD8

Intitulé de la matière : Communication

Crédits : 01

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

Les bases linguistiques

Compétences visées :

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

Contenu de la matière

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

Mode d'évaluation :

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UESD9

Intitulé de la matière : équations différentielles ordinaires

Crédits : 06

Coefficients : 03

Contenu de la matière

1-introduction

- Comportement qualitatif des systèmes linéaires
- Comportement qualitatif au voisinage des points d'équilibre

2-Propriétés fondamentales

- Théorème des fonctions implicites
- Inégalité de Gronwall
- Théorème d'existence et d'unicité
- Dépendance continue des conditions initiales et des paramètres

3 Stabilité au sens de Lyapunov

- Systèmes autonomes
- Fonctions de Lyapunov

4-Orbites périodiques

- Théorie de Floquet
- Systèmes planaires
- Stabilité des orbites périodiques
- Théorème de Poincaré Bendixson-Applications

Mode d'évaluation :

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UESD10

Intitulé de la matière : Introduction à la théorie du calcul des variations et de la commande

Crédits : 04

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement

- Introduction aux conditions nécessaires d'optimalité et l'approche indirecte de résolution des problèmes concrets.
- Souligner l'importance du PMP comme une grande formulation de la théorie de la commande optimale

Contenu de la matière

- Equation d'Euler-Lagrange
- Conditions de transversalité
- Problème iso périmétrique
- Méthode des multiplicateurs de Lagrange
- La théorie linéaire quadratique
- Le PMP sans contrainte
- Le PMP avec contrainte
- Problèmes en temps-minimum.

Mode d'évaluation :

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

Références

TRELAT, E
Contrôle optimal : theory and applications, Vuibert, 2005

ABOU-Kandil, H. (Ed.)
Lacommande optimale des systèmes dynamiques Hermnes, 2004

Logiciels : MATLAB, NAG, MISER, MATHCAD.

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UESD11

Intitulé de la matière : Calcul stochastique

Crédits : 04

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement

Comprendre l'application des processus en assurance

Connaissances préalables recommandées

Probabilité

Contenu de la matière

- Mouvement brownien
- Intégral stochastique
- Calcul d'Itô
- Théorème de Girsanov

Mode d'évaluation :

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

Références

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

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UESD12

Intitulé de la matière : Géométrie différentielle A

Crédits : 04

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement :

Prendre connaissance des variétés différentielles, des sous variétés de $\mathbb{R}^n$,

Connaissances préalables recommandées :

Algèbre, Géométrie, Topologie et Calcul différentiel

Contenu de la matière :

- 1) Rappels de topologie, d'algèbre linéaire et de calcul différentiel
- 2) Sous variétés de $\mathbb{R}^n$
- 3) Sous variétés à bord
- 4) formes différentielles
- 5) formes volumes et orientation
- 6) Intégration sur les sous variétés

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

Références

- 1) C.Marles et Libermann, livres de géométrie symplectique.
- 2) Berger ET Gostiaux.
- 3) S.Kobayashi and K.Nomizi, foundations of differential geometry vol1, interscience

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UESD13

Intitulé de la matière : OPTIMISATION NON LINEAIRE SANS CONTRAINTES

Crédits : 04

Coefficients : 02

Objectifs de l'enseignement :

Ce programme a pour but de compléter la formation des étudiants qui ont suivis le cours d'optimisation non linéaires sans contraintes I. Il permettra surtout aux étudiants de découvrir toutes les méthodes pour résoudre ce type de problème mais aussi de programmer leurs algorithmes. Beaucoup d'amélioration sont à envisager pour certaines méthodes et ceci pourrait certainement faire l'objet d'un domaine de recherche.

Connaissances préalables recommandées

Analyse convexe, Optimisation

Contenu de la matière

I : Méthode du gradient

II : Méthode de Newton

III : Méthodes des directions conjuguées et du gradient conjugué

IV : Méthode Quasi-Newtoniennes

(Méthode DFP, Méthode BFGS)

Mode d'évaluation :

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UESD14

Intitulé de la matière : MAPLE

Crédits : 03

Coefficients : 02

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Introduction

- Premiers pas
- Affectation et évaluation
- Opérations fondamentales
- Arithmétique

Chapitre 2 : Graphiques en 2D

- Courbes paramétrées
- Les options de Plot

Chapitre 3 : Equations et inéquations

- Développement limités

Chapitre 4 : Equations différentielles

- Méthodes exactes de résolution –Méthode de résolution approchée
- Méthodes graphiques de résolution
- Equation de Van Der Pol- Equation de gravitation avec perturbation

Chapitre 5 : Intégration et sommation

- Evaluation numérique des intégrales
- Intégrale généralisée
- Sommation discrète

Chapitre 6 : Graphiques en 3D

- Surface d'équation $z=f(x,y)$
- Surfaces définies implicitement
- L'environnement de Plot 3D

Chapitre 7 : Calcul vectoriel et matriciel

- Systèmes d'équations linéaires- Réduction des matrices

Chapitre 8 : Analyse vectorielle

Chapitre 9 : Quelques objectifs

Mode d'évaluation :

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UESD14

Intitulé de la matière : Programme du module Latex

Crédits : 02

Coefficients : 01

Contenu de la matière

- Preamble
- Basic LATEX
- Simple document and Key Concepts
- Typesetting Mathematics
- Math Miscellany
- Equations Environments
- Arrays and Matrices
- Further Essential LATEX
- SLIDES
- Packages

Mode d'évaluation :

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UESD15

Intitulé de la matière : Législation

Crédits : 01

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

Ensembles des contenus de la formation

Compétences visées :

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

Contenu de la matière :

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

Mode d'évaluation :

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UESD16

Intitulé de la matière : Systèmes dynamiques

Crédits : 06

Coefficients : 03

Contenu de la matière :

Chapitre 1 :

- 1- *Systèmes dynamiques.*
- 2- *Stabilité des systèmes linéaires.*
- 3- *Sous-espaces invariants.*
- 4- *Stabilité des systèmes non linéaires.*

Chapitre 2 :

- 1- *Théorie de la variété stable et instable*
- 2- *Théorie de la variété centrale*
- 3- *Bifurcation*
- 4- *Formes normales.*

Chapitre 3 :

- 1- *Matrice de monodromie.*
- 2- *Application de Poincaré.*
- 3- *Champs de vecteurs rotatifs.*

Chapitre 4 :

- 1- *Compactification de Poincaré.*
- 2- *Sphère de Poincaré.*

Chapitre 5 :

- Théorie des cycles limitent.*
- *Indices des points critiques.*
 - *Existence des cycles limitent.*
 - *Fonction de Melnikov.*
 - *Systèmes de Liénard.*
 - *Résultats globaux et locaux*

Chapitre 6 :

- 1- *Transformations discrètes.*
- 2- *Théorème du point fixe.*

Chapitre 7 :

- Systèmes dynamiques chaotiques.*
- *Conjugaison topologique.*
 - *Stabilité structurelle.*
 - *Chaos – équation de la logistique, ...*
 - *Application sur le cercle.*
 - *Points périodiques*
 - *Attracteurs.*
 - *Bifurcation*

Références:

Lawrence Perko: Nonlinear Differential equations and dynamical systems-Springer Verlag (2000).

J.Guckenheimer and Philip Holmes: Nonlinear oscillations, Dynamical systems and bifurcations of vectors fields. Springer Verlag (1983).

Paul Gledinning: Stability, and chaos. Cambridge, university Press.

Edouard Ott: Chaos in dynamical systems; Cambridge University Press 2002.

Mode d'évaluation :

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 02

Intitulé de l'UE : UESD17

Intitulé de la matière : perturbations des équations différentielles

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement

La théorie de l'influence des petites perturbations sur les solutions des équations différentielles a commencé au dix-huitième siècle. Cette théorie a été développée par Poincaré. L'un des plus importants domaines d'application est la théorie qui décrit le mouvement des corps célestes. Aujourd'hui, cette théorie s'applique à beaucoup de domaines scientifiques. Entre autres, elle s'applique à la recherche des cycles limites des systèmes planaires.

Contenu de la matière :

Chapitre 1 :

Exemples de systèmes non linéaires

Introduction à la théorie des perturbations

Matériel de base

Applications

Chapitre2 :

Perturbations régulières

Perturbations singulières.

Chapitre 3

Méthode de Lindsted

Applications

Chapitre 4 :

Méthode "multiple time scales" (MMTS)

Applications

Chapitre 5

Méthode de la moyenne "Averaging method"

Introduction

Averaging dans le cas général

Averaging dans le cas périodique

Recherche des solutions périodiques

Applications

Chapitre 6

Bifurcations de Hopf

Méthode de Melnikov

Références:

- Ronald E Mickens: Oscillations in Planar Dynamic Systems. World Scientific
- Ferdinand Verhulst: Nonlinear Differential Equations and Dynamical Systems Springer Verlag. 1996.
- Lawrence Perko: Differential Equations and Dynamical Systems; Springer Verlag. 2000.

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UESD18

Intitulé de la matière : Equations elliptiques semi linéaires

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement

On présente dans ce cours les équations elliptiques semi linéaires aussi bien dans des domaines bornés que non bornés.

Pour les domaines bornés on donne deux méthodes

La méthode des points critiques basée sur les points critiques de la fonctionnelle énergie et

La méthode des points fixes appelée aussi méthode topologique basée sur le théorème de Leray-Schauder

Pour les domaines non bornés on aborde la question d'absence de solutions.

Connaissances préalables recommandées

Sous forme de matière déjà décrites, et / ou d'un descriptif succinct des connaissances requises pour pouvoir suivre cet enseignement.

Une bonne connaissance des équations aux dérivées partielles est nécessaire pour la compréhension des techniques d'existence et de non existence

Contenu de la matière :

1. Introduction et Rappels

Formules de Green, Identité de Pohozaev, généralisation de l'identité de Pohozaev, degré topologique

2. Equations elliptiques semi linéaires dans des domaines bornés

Méthode des points critiques, méthode du point fixe (degré topologique)

3. Equations elliptiques semi linéaires dans des domaines non bornés

3.1 Absence de solutions non triviales

Mode d'évaluation :

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UESD19

Intitulé de la matière : Géométrie différentielle B

Crédits : 06

Coefficients : 03

Objectifs de l'enseignement

Prendre connaissance des variétés différentielles, des sous variétés de $\mathbb{R}^n$,

Connaissances préalables recommandées

Algèbre, Géométrie et Topologie.

Contenu de la matière :

- 1) Variétés différentielles
- 2) Applications différentiables, espace tangent, application tangente
- 3) Immersions, submersions, Sous variétés
- 4) Champ de vecteurs, flot de champ de vecteurs
- 5) Groupes de lie, algèbre de lie
- 6) Fibrés

Référence :

- 1) C.Marles et Libermann, livres de géométrie symplectique.
- 2) Berger ET Gostiaux.
- 3) S.Kobayashi and K.Nomizi, foundations of differential geometry vol1, interscience publishers (1969).

Mode d'évaluation :

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

Intitulé du Master : Systèmes dynamiques

Semestre : 03

Intitulé de l'UE : UESD20

Intitulé de la matière : Entrepreneuriat et gestion de projet

Crédits : 01

Coefficients : 01

Objectifs de l'enseignement

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

Connaissances préalables recommandées

Ensembles des contenus de la formation

Compétences visées :

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

Contenu de la matière :

- 1. L'entreprise et gestion d'entreprise**
 - Définition de l'entreprise
 - L'organisation d'entreprise
 - Gestion des approvisionnements :
 - Gestion des achats,
 - Gestion des stocks
 - Organisation des magasins
 - Gestion de la production :
 - Mode de production,
 - Politique de production
 - Gestion commerciale et Marketing :
 - Politique de produits,
 - Politique de prix,
 - Publicité,
 - Techniques et équipe de vente
- 2. Montage de projet de création d'entreprise**
 - Définition d'un projet
 - Cahier des charges de projet
 - Les modes de financement de projet
 - Les différentes phases de réalisation de projet
 - Le pilotage de projet
 - La gestion des délais
 - La gestion de la qualité
 - La gestion des coûts
 - La gestion des tâches

V- Accords ou conventions

Oui

NON

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

LETTRE D'INTENTION TYPE

(En cas de master coparrainé par un autre établissement universitaire)

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

Objet : Approbation du coparrainage du master intitulé :

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

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 master 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 master intitulé :

Dispensé 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 coordonnateur externe de ce projet.

SIGNATURE de la personne légalement autorisée :

FONCTION :

Date :

CACHET OFFICIEL ou SCEAU DE L'ENTREPRISE