

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

2014 - 2015

Etablissement	Faculté / Institut	Département
USTHB	Faculté de Mathématiques	Algèbre

Domaine	Filière	Spécialité
Mathématiques - Informatique	Mathématiques	Algèbre et cryptographie

B - Objectifs de la formation (Champ obligatoire)

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

Cette licence a démarré en Octobre 2009. Elle a attiré de très bons étudiants (plus de cinq majors de promotion en première année MI) et certains d'entre eux préparent actuellement un doctorat et un Master à Jussieu en Mathématiques pures (Géométrie algébrique et Théorie des nombres). L'université Paris 6 a estimé que leur licence « Algèbre et cryptographie », obtenue à l'USTHB, leur permettait d'accéder directement au Master puisqu'elle les a accepté en M1 sans leur demander de suivre d'autres enseignements de la licence de Paris 6 et deux d'entre eux ont même obtenu une moyenne annuelle supérieure à 16/20 en M1 (Algèbre et géométrie) en Juin 2013.

Dans cette nouvelle version, on s'aligne sur le socle commun L2 national de la Licence de Mathématiques et on propose juste un réaménagement de l'actuelle Licence LAC : conserver tous les modules d'algèbre et adopter trois modules d'analyse en commun avec la licence proposée par les collègues du département d'analyse (Mesure et Intégration, EDO1 et Analyse 5). Cette légère modification est nécessaire car la pratique a montré que l'enseignement de la topologie uniquement en S4 ne permettait pas de terminer le programme et on a aussi voulu ajouter un module sur les EDO pour parfaire le bagage mathématique des étudiants.

La licence « Algèbre et Cryptographie » est une formation universitaire dont le but est d'acquérir les bases des mathématiques. Par le biais de ses unités d'enseignements variées, le parcours proposé permet soit une insertion professionnelle à l'issue de la licence, soit une poursuite d'études en Master.

Les orientations principales souhaitées pour cette licence sont les domaines des mathématiques et de l'algorithmique qui interviennent, entre autre, dans la théorie des codes et la cryptographie. Ces choix se reflètent dans les programmes de la licence. En plus d'une importante composante informatique liée à la pratique des machines et du langage de programmation C++, ce parcours comporte une partie mathématique permettant une double compétence, à la fois très appréciée des entreprises et ouvrant largement les possibilités de poursuite d'études. Une partie importante de ces mathématiques est tournée vers les applications qui interviennent dans les nouvelles technologies, plus précisément la théorie des codes correcteurs et la cryptographie.

Précisons cependant que nous ne visons pas seulement les théorèmes mathématiques "utiles" par leurs applications actuelles, mais qu'il s'agit de donner aux étudiants une culture solide et durable afin qu'ils puissent observer les domaines mathématiques étudiés d'une hauteur suffisante à la poursuite de leurs études en Master de mathématiques et propre à leur assurer, à long terme, une capacité d'adaptation à l'évolution des théories mathématiques et des technologies de l'information.

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

Les diplômés maîtriseront les savoirs disciplinaires : algèbre, topologie, arithmétique, calcul différentiel et intégral, théorie de la mesure, géométrie, probabilités, analyse complexe, langage C++, EDO, algorithmique, complexité, codage, cryptographie et le LaTeX. Ils auront également acquis la rigueur du raisonnement mathématique et des capacités d'analyse et de synthèse. Ils sauront mobiliser leur connaissance des théories mathématiques dans la résolution de problèmes purement mathématiques ou posés par d'autres sciences.

La licence « Algèbre et Cryptographie » prépare à une carrière scientifique dans les entreprises (banques, recherche et développement, production, études et conseils, cryptographie), dans l'administration (impôts, douanes...), les institutions étatiques spécialisées dans les télécommunications (Algérie Télécom) et la sécurité des télécommunications (services de sécurité) ainsi qu'aux métiers de l'enseignement et de la recherche.

Cette licence offre des poursuites d'études dans une large palette de masters de mathématiques pures ou appliquées : Cryptographie, Théorie des nombres, Géométrie Algébrique, Géométrie différentielle, Analyse...

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

Pour la première fois en Algérie, avec la licence « Algèbre et Cryptographie », une formation universitaire en cryptographie a été proposée. Les étudiants ayant choisi ce parcours pourront apprendre différentes techniques de cryptage et de cryptanalyse basées sur des outils mathématiques assez avancés comme les corps finis (cryptosystème AES) et l'arithmétique (cryptosystème RSA). Par le biais de ses unités d'enseignements variées, la licence « Algèbre et Cryptographie » permet soit une insertion professionnelle dans des institutions chargées du traitement et de la protection de l'information tels que le développement de transactions sécurisées sur Internet ou de protection de réseaux informatique des entreprises et administrations (banques, Algérie Télécom, services de sécurité...), soit une poursuite d'études en Master de cryptographie suivie d'une carrière académique de chercheur en cryptographie.

E – Passerelles vers les autres spécialités (Champ obligatoire)

- Licences en mathématiques (académiques et professionnelles)
- Licence en Informatique
- Licence en Technologie
- Masters en mathématiques

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

- 1) un examen final sur table, noté sur quarante (40) points, à la fin de chaque semestre,
- 2) entre deux et quatre tests écrits en TD durant le semestre et dont la durée varie entre quinze (15) et trente (30) minutes et qui compteront pour quinze (15) points,
- 3) l'assiduité et la participation aux TD compteront pour cinq (05) points.

La note finale de la matière, sur vingt (20) points, sera obtenue en divisant par trois (03) la somme des trois notes indiquées ci-dessus : examen final, tests en TD et assiduité et participation aux TD.

Les modalités de passage de la deuxième année de licence à la troisième année et d'obtention de la licence « Algèbre et cryptographie » sont identiques à celles en vigueur dans toutes les licences de l'USTHB.

En S6, les étudiants devront préparer un projet sous la direction d'un membre de l'équipe d'encadrement

la direction d'un membre de l'équipe d'encadrement.

Socle commun domaine "Mathématiques et Informatique"

Semestre 1

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

Socle commun domaine "Mathématiques et Informatique"

Semestre 2

Unité d'enseignement	Matières		Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Code	Intitulé			Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEP21 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 : UEP22 Crédits : 9 Coefficients : 5	F221	Programmation et structure de données	5	3	1h30	1h30	1h30	67h30	45h00		X
	F222	Structure machine	4	2	1h30	1h30		45h00	45h00	X	X
	M211	Techniques de l'information et de la communication	4	2	1h30			22h30	45h00		X
UE Méthodologique Code : UEM21 Crédits : 7 Coefficients : 3	<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	3	1	1h30		1h30	45h00	45h00	X	
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		

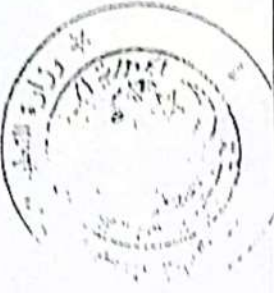
Autre * = travail complémentaire en consultation semestrielle



Semestre 3

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

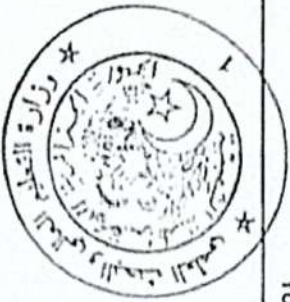
Unités d'enseignement	Matières		Crédits	Coefficient	Volume horaire hebdomadaire			VHS (15 semaines)	Autre*	Mode d'évaluation	
	Intitulé				Cours	TD	TP			Contrôle Continu	Examen
UE Fondamentale Code : UEF 2.1 Crédits : 16 Coefficients : 9	Algèbre 3		5	2	1h30	1h30		45h00		X	X
	Analyse 3		7	4	3h00	3h00		90h00		X	X
	Introduction à la topologie		6	3	3h00	3h00		90h00		X	X
UE Méthodologique Code : UEM 2.1 Crédits : 5 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 2^{ème} 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 : 5	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 14-16 semaines	V.H hebdomadaire					Coefficients	Crédits	Mode d'évaluation	
		C	TD	TP	Autres	Continu			Examen	
UE Fondamentales										
UEF5.1 (O/P)										
F 5.1.1 Groupes et anneaux	90 h	3h	3h			4	8	x	X	
F 5.1.2 Arithmétique	45 h	1h30	1h30			2	4	x	X	
F 5.1.3 corps et polynômes	45h	1h30	1h30			2	4	x	X	
UEF5.2 (O/P)										
F5.2.1 Mesure et intégration	45h	1h30	1h30			2	4			
F5.2.2 Analyse 5	90h	3h	3h			3	6			
F5.3 EDO	45h	1h30	1h30			2	4		X	
Total Semestre 5	360h	12h	12h			15	30			

Semestre 6 :

Unité d'Enseignement	VRS 14-16 semaines	V.H hebdomadaire					Coefficients	Crédits	Mode d'évaluation	
		C	TD	TP	Autres	Continu			Examen	
UE Fondamentales										
UEF 6.1 (O/P)										
F 6.1.1 Anneaux et extensions de corps	45h	1h30	1h30			3	6	X	X	
F 6.1.2 Cryptographie	45h	1h30	1h30			3	4	X	X	
F 6.1.3 Algèbre et géométrie	45h	1h30	1h30			3	5	X	X	
F 6.1.4 Algèbre et codage	67h30	1h30	3h			3	6			
UE Méthodologie										
UEM 6.1 (O/P)										
M 6.1.1 Anglais scientifique	22h30	1h30	00			1	2	X	X	
M 6.1.2 Algorithmique arithmétique	45h	1h30	1h30	1h30		1	2	X	X	
M 6.1.3 Traitement de texte scientifique	20h	1h30				1	2	X	X	
UE Découverte (O/P)										
D 6.1.1 Mini-projet	45h	00	00			3	3			
Total Semestre 6	335h	10h30	9h			18	30			