

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

HARMONISATION

OFFRE DE FORMATION MASTER

ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Mohamed Seddik Benyahia	Faculté des sciences exactes et informatique	Informatique

Domaine : Mathématiques et Informatique

Filière : Informatique

Spécialité : Informatique Légale & Multimédia

Année universitaire : 2016/2017

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

مواصلة

عرض تكوين ماستر

أكاديمي

المؤسسة	الكلية/ المعهد	القسم
جامعة محمد الصديق بن يحيى	كلية العلوم الدقيقة و الإعلام الآلي	الإعلام الآلي

الميدان : رياضيات و إعلام آلي

الشعبة : إعلام آلي

التخصص : الإعلام الآلي القانوني و الوسائط المتعددة

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

Informatique Légale & Multimédia

(ILM)

1 - Localisation de la formation :

Faculté des sciences exactes et informatique

Département d'informatique

2- Partenaires de la formation :

Entreprises et partenaires socio économiques :

- ❖ Gendarmerie Nationale
- ❖ Police Nationale
- ❖ Daïra de Jijel
- ❖ APC de Jijel
- ❖ Wilaya de Jijel
- ❖ Banques
- ❖ Entreprises publiques
- ❖ Entreprises privées

3 – Contexte et objectifs de la formation

A – Conditions d'accès

Les conditions d'accès sont définies dans l'arrêté n°363 du 09 Juin 2014, portant sur les conditions d'inscription aux études universitaires en vue de l'obtention du diplôme de master.

L'accès en première année master «informatique légale et multimédia (ILM) » est ouvert aux candidats de la filière Informatique ayant un diplôme de licence en informatique, toutes spécialités confondues.

Tel que mentionné dans l'article 6 de l'arrêté n°363 susmentionné, l'équipe de formation peut demander d'organiser des tests ou entretiens afin de sélectionner les candidats.

B – Problématique

La communication via Internet évolue avec une vitesse exponentielle. La sécurité des données circulant sur le réseau devient, par conséquent, un enjeu majeur. Les attaques malveillantes et les intrusions peuvent causer la rupture de nombreux services, notamment au niveau des établissements gouvernementaux, des banques, des aéroports, des commerces, etc, avec des dommages collatéraux colossaux.

La protection des informations sensibles ou personnelles, désormais largement stockées dans les bases de données sous réseau, est un défi sérieux. Cela a été démontré par la hausse des vols d'identité, la fraude en ligne et de la perte de documents confidentiels contenant une masse énorme de données personnelles.

L'utilisation généralisée de la communication mobile et sans fil ainsi que la diversité des services offerts grâce à une bande passante toujours plus large, crée aussi des lacunes et des exigences de sécurité difficiles. La sécurité des employés et des bâtiments dans le secteur commercial, dans les aéroports, les entreprises de grande envergure ainsi que les établissements gouvernementaux sensibles nécessite le déploiement de méthodes sophistiquées de contrôle d'accès aussi bien physique que cybernétique.

Toutefois, la sécurité d'un système informatique peut être déjouée malgré la mise en place de dispositions nécessaires. Ainsi, des attaques, des intrusions ou même des crimes peuvent être commis à distance moyennant l'usage d'un ordinateur ou de tout autre support d'information mobile ou sans fil. L'informatique légale répond à cette problématique précise, à savoir de trouver le(s) responsable(s) de tels actes malveillants ainsi que les preuves irréfutables les inculquant. Elle représente l'utilisation de techniques spécialisées dans la collecte, l'identification, la description, la sécurisation, l'extraction, l'authentification, l'analyse et l'interprétation des données numériques. Puisque le multimédia devient une mine gigantesque d'informations dupliquées, traitées, stockées et échangées en quelques fractions de secondes, la sécurité informatique ne peut être tenue sans la sécurisation des données multimédia.

C - Objectifs de la formation

Le master en informatique légale et multimédia vise deux volets indissociables de l'informatique, la sécurité des données numériques 1D, 2D, 3D et l'analyse forensique des systèmes informatiques. Ces deux branches spécialisées de l'informatique requièrent des compétences allant au-delà de celles nécessaires à la maintenance et à la sécurité informatique.

La spécialité ILM propose une formation théorique et pratique approfondie des technologies employées permettant de fournir les outils nécessaires à la sécurité et à l'analyse forensique des données et des systèmes informatiques. Elle offre une spécialisation théorique dans les domaines suivants: cryptographie, cryptanalyse, analyse de données, bases de données, qualité de données, investigation numérique, ainsi qu'une expertise pratique en : biométrie, cybercriminalité, commerce électronique, paiement électronique, analyse forensique des informations sous diverses formes multimédias, analyse forensique des systèmes informatiques (à choisir entre systèmes d'information, systèmes mobiles ou réseaux).

Les étudiants candidats au master ILM doivent avoir des compétences linguistiques, notamment en Français et en Anglais. Il n'est pas prévu de matière de langue dans le cursus proposé, car deux intervenants de l'équipe pédagogique s'engagent à enseigner quelques matières en langue anglaise (cybercriminalité, droit et éthique informatiques, informatique légale, recherche documentaire) afin de pratiquer la langue étrangère dans un contexte technique de haut niveau.

D – Profils et compétences métiers visés

La force de cette formation est qu'elle permet de générer des profils variés grâce à la notion de parcours individualisés qu'elle offre. La personnalisation des parcours est induite par une panoplie de matières optionnelles, mises à disposition des étudiants qui auront à choisir les compétences à acquérir, et ce dans le respect de l'esprit du système LMD.

Les profils visés par la formation sont :

- Auditeur
- Conseiller
- Consultant
- Expert
- Coach
- Formateur
- Développeur
- Concepteur
- Cadre
- Chercheur (il est à rappeler que le master académique ouvre droit à la participation aux concours d'accès à la formation de doctorat 3^{ème} cycle).

Dans les domaines de compétences suivants :

- e-commerce
- e-paiement
- cybercriminalité
- protection des données biométriques
- protection des documents visuels
- criminalistique des documents visuels
- criminalistique des systèmes d'information
- criminalistique des systèmes mobiles
- criminalistique des réseaux

E- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés

La proposition de ce master a été conduite par une conscience d'employabilité des futurs détenteurs du master académique ILM (informatique légale et multimédia). Un enseignement hautement spécialisé et approfondi permet de contribuer à développer la fibre d'innovation et d'entrepreneuriat chez les étudiants qui, choisiront à l'issue de leur formation soit de :

- se rapprocher à des institutions publiques ou privées,
- créer eux-mêmes leurs propres start-up et ainsi de nouveaux emplois, ou
- exercer une profession libérale pour leurs comptes personnels

Parmi les institutions publiques, on peut citer :

- l'institut national de criminalistique et criminologie (Bouchaoui, Alger)
- la gendarmerie nationale
- la police scientifique
- les directions wilayales
- les daïras (notamment les services de passeport biométrique)

- les banques étatiques
- les opérateurs téléphoniques
- les aéroports
- les entreprises portuaires

Parmi les institutions privées de grande envergure, on peut énumérer également :

- les opérateurs téléphoniques
- les banques privées

Une formation complémentaire en droit et/ou juridiction pourrait permettre aux détenteurs de ce master de travailler auprès des tribunaux et des cours de justice.

F – Passerelles vers d'autres spécialités

Il est possible d'envisager des passerelles vers les autres spécialités du master académique en informatique, électronique et automatique, moyennant des équivalences et certaines validations de crédits.

G – Indicateurs de suivi de la formation

Le suivi du projet s'effectuera sur deux axes :

Premièrement : par l'évaluation de l'état d'avancement dans les programmes d'enseignement (cours, TD, TP, stages pratiques, ...) initialement définis. Il s'agit donc de mesurer l'écart entre le prévisionnel et le réel. Si, suite à la mesure de ces écarts, ceux-ci sont jugés non suffisamment acceptables, des actions d'ajustement peuvent être prises pour ramener le projet vers sa trajectoire. Pour ce faire, une batterie de modalités et d'indicateurs est envisagée, à savoir :

1. La mise en place d'un comité pédagogique et de coordination qui aura pour tâches :
 - ☐ d'assurer le suivi du projet en général.
 - ☐ d'évaluer à mi-parcours (bimestrielle) le taux d'avancement des enseignements en la présence de l'équipe pédagogique ainsi que des représentants des étudiants.
 - ☐ de prendre des mesures pratiques d'ajustement et de correction telles que programmer des séances de récupération, de soutien ou de renforcement.
 - ☐ d'assurer la coordination pédagogique des enseignements
2. Le mini-projet : pour mener à bien sa réalisation, chaque étudiant travaillera avec un enseignant qui proposera le thème du mini-projet et apportera un suivi individuel.
3. Les étudiants devront réaliser un projet de fin d'études en S4 et soutenir devant un jury.

Deuxièmement par l'évaluation de l'étudiant qui se fera principalement de deux manières :

- ☐ Examen final qui se déroulera à la fin de chaque semestre,
- ☐ Contrôle continu des connaissances (interrogations écrites, TP, exposés, travail personnel noté, ...).

1. L'examen final dure 01h30 et est noté sur 20 points. Quant au contrôle continu, il englobera : des travaux dirigés, les travaux pratiques, la participation en salle, les exposés et les travaux personnels.

2. La moyenne finale de la matière concernée appartenant aux unités d'enseignement fondamentales et méthodologiques sera calculée de la manière suivante :

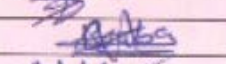
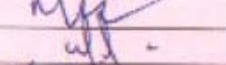
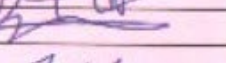
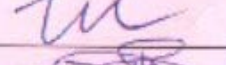
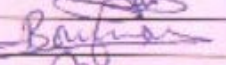
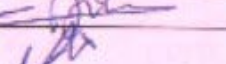
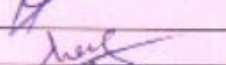
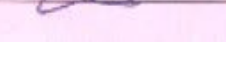
$$\text{Moyenne matière} = (2 * \text{examen final} + \text{moyenne contrôle continu}) / 3.$$

3. Une session de rattrapage est également prévue pour les étudiants ayant échoué en session ordinaire.

H – Capacité d'encadrement : 25 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
LAOUTI Dalila	DES, Mathématique	Doctorat, Analyse Mathématique	Prof.	Responsable de l'équipe du domaine	
BOUDEN Toufik	Ing. , Automatique	Doctorat, Automatique	Prof.	Cours+encadrement	
LAHOULO Atidel	Ing. , Informatique	Doctorat, Informatique	MCB	Cours+TD+encadrement	
TALEB Ahcène	Ing. , Electronique	Doctorat, Electronique	MCB	Cours + TD	
SOUICI Ismahane	Ing. , Informatique	Doctorat, Informatique	MCB	Cours+TD+encadrement	
BOUBAKIR Ahsene	Ing. , Automatique	Doctorat, Automatique	MCB	Cours + TD	
MAHROUK Zahir	Ing. , Informatique	Magister, Informatique	MAA	Cours+TD+encadrement	
BOUTEFFARA Tarik	Ing. , Informatique	Magister, Informatique	MAA	Cours+TD+encadrement	
LOUZZANI Noura	Ing. , Informatique	Magister, Informatique	MAA	Cours+TD+encadrement	
BIROUK Wafa	Ing. , Informatique	Magister, Informatique	MAA	Cours+TD+encadrement	
BOUDJERIDA Fatima	Ing. , Informatique	Magister, Informatique	MAA	Cours+TD+encadrement	
ZENNIR Mohamed Nadjib	Ing. , Informatique	Magister, Informatique	MAA	Cours+TD+encadrement	
MELIT Leila	Ing. , Informatique	Magister, Informatique	MAA	Cours+TD+encadrement	
BOUFENAR Chaouki	Ing. , Informatique	Magister, Informatique	MAA	Cours+TD+encadrement	
BOULAICHE Ammar	Ing. , Informatique	Magister, Informatique	MAA	Cours+TD+encadrement	
MAHAMADIOU Meriama	Ing. , Informatique	Magister, Informatique	MAA	Cours+TD+encadrement	
HMIOUD Mourad	Ing. , Informatique	Magister, Informatique	MAA	Cours+TD+encadrement	

* = 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

Intitulé du laboratoire : Centre de calcul

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	observations
1	Salles de TP (20 micro ordinateurs chacune)	09	
2	Salles Internet	04	
3	Salle de Télé enseignement	01	
4	Salle de vidéoconférence	01	
5	Labo de langues	01	

B- Terrains de stage et formation en entreprise :

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage
Les Dairates	2/Daira	3 mois
Les APC	2/APC	3 mois
Police Nationale	2	3 mois
Gendarmerie Nationale	2	3 mois
Les banques	2/Succursale	3 mois
Wilaya	2	3 mois
Entreprise Portuaire	2	3 mois

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

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire
Date : 07/01/2015 Avis du chef de laboratoire : A.f. 

Chef du laboratoire
N° Agrément du laboratoire
Date : 11/01/2015 Avis du chef de laboratoire: A.f. 

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

E- Espaces de travaux personnels et TIC :

- Une salle de lecture de 1200 places à la bibliothèque de la faculté et une grande salle à la bibliothèque centrale pour plus de 3000 places,
- Un bloc de recherche,
- Des salles avec PC de bureaux,
- Des salles internet,
- Salles de télé-enseignement,
- Laboratoire de langues,
- Salle de vidéoconférence.

II – Fiche d'organisation semestrielle des enseignements

1- Semestre 1 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF1 : Criminalistique 1 (CRM1)	112h30'	4h30'	3h	--	137h30'	5	10		
Cybercriminalité	67h30'	3h	1h30'	--	82h30'	3	6	OUI	OUI
Cryptologie (I)	45h	1h30'	1h30'	--	55h	2	4	OUI	OUI
UEF2 : Systèmes et Sécurité (SS1)	90h	3h	--	3h	110h	4	8		
Systèmes de Reconnaissance	45h	1h30'	--	1h30'	55h	2	4	OUI	OUI
Bases de Données et Internet	45h	1h30'	--	1h30'	55h	2	4	OUI	OUI
UE méthodologie									
UEM1 : Multimédia 1 (MLT1)	105h	3h	1h30'	2h30'	120h	5	9		
Analyse de Données	60h	1h30'	1h30'	1h	65h	3	5	OUI	OUI
Traitement Numérique du Multimédia (I)	45h	1h30'	--	1h30'	55h	2	4	OUI	OUI
UE découverte									
UED1 : Droit et Ethique (DE)	45h	1h30'	1h30'	--	5h	2	2		
Droit et Ethique informatiques	45h	1h30'	1h30'	--	5h	2	2	--	OUI
UE transversale									
UET1 : Langues	22h30	--	1h30'	--	2h30'	1	1		
Langue étrangère (I)	22h30'	--	1h30'	--	2h30'	1	1	--	OUI
Total Semestre 1	375h	12h	7h30'	5h30	375h	--	30	--	--

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF3 : Criminalistique 2 (CRM2)	112h30'	4h30'	--	3h	137h30'	5	10		
Menaces et Intrusions Informatiques	67h30'	3h	--	1h30'	82h30'	3	6	OUI	OUI
Cryptologie (II)	45h	1h30'	--	1h30'	55h	2	4	OUI	OUI
UEF4 : Systèmes et Sécurité (SS2)	90h	3h	1h30'	1h30'	110h	4	8		
Biométrie	45h	1h30'	1h30'	--	55h	2	4	OUI	OUI
Commerce et Paiement Electroniques	45h	1h30'	--	1h30'	55h	2	4	OUI	OUI
UE méthodologie									
UEM2 : Multimédia 2 (MLT2)	105h	3h	1h30'	2h30'	120h	5	9		
Fouille de Données	60h	1h30'	1h30'	1h	65h	3	5	OUI	OUI
Traitement Numérique du Multimédia (II)	45h	1h30'	--	1h30'	55h	2	4	OUI	OUI
UE transversale									
UET2 : Techniques d'Expression (TE)	67h30'	1h30'	1h30'	1h30'	7h30'	3	3		
Rapports Techniques	45h	1h30'	--	1h30'	5h	2	2	--	OUI
Langue étrangère (II)	22h30'	--	1h30'	--	2h30'	1	1	--	OUI
Total Semestre 2	375h	12h	4h30'	8h30'	375h	--	30	--	--

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE fondamentales									
UEF5 : Criminalistique 3 (CRM3)	112h30'	4h30'	--	3h	137h30'	5	10		
Informatique Légale	45h	1h30'	--	1h30'	55h	2	4	OUI	OUI
Analyse Forensique des Systèmes d'Information optionnel	67h30'	3h	--	1h30'	82h30'	3	6	OUI	OUI
Analyse Forensique des Systèmes Mobiles optionnel	67h30'	3h	--	1h30'	82h30'	3	6	OUI	OUI
Analyse Forensique des Réseaux optionnel	67h30'	3h	--	1h30'	82h30'	3	6	OUI	OUI
UEF6 : Multimédia 3 (MLT3)	90h	3h	--	3h	110h	4	8		
Sécurité et Analyse Forensique du Multimédia	45h	1h30'	--	1h30'	55h	2	4	OUI	OUI
Qualité des Données Multimédia	45h	1h30'	--	1h30'	55h	2	4	OUI	OUI
UE méthodologie									
UEM3 : Recherche et Communication (RC)	105h	4h30'	--	2h30'	120h	5	9		
Mini-Projet	60h	3h	--	1h	65h	3	5	OUI	--
Recherche Documentaire	45h	1h30'	--	1h30'	55h	2	4	--	OUI
UE transversale									
UET 3 : Entrepreneuriat	45h	1h30'	1h30'	--	5h	2	2		
Entrepreneuriat	45h	1h30'	1h30'	--	5h	2	2	--	OUI
UE Découverte									
UED 2 : Séminaires	22h30'	1h30'	--	--	2h30'	1	1		
Séminaires	22h30'	1h30'	--	--	22h30'	1	1	--	OUI
Total Semestre 3	375h	15h	1h30'	8h30'	375h	--	30	--	--

4- Semestre 4 :

Domaine : Mathématiques et Informatique
Filière : Informatique
Spécialité : Informatique Légale et Multimédia

Projet de fin d'étude sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Projet	202h30'	9	18
Stage Pratique	172h30	6	12
Séminaires	--	--	--
Autre (préciser)	--	--	--
Total Semestre 4	375 h	--	30

5- Récapitulatif global de la formation :

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
Cours	337h30'	157h30'	45h	45h	585h
TD	67h30'	45h	22h30'	67h30'	202h30'
TP	202h30'	112h30'	--	22h30'	337h30'
Travail personnel	742h30'	360h	7h30'	15h	1125h
Projet	202h30'	--	--	--	202h30'
Stage	--	105h	--	--	105h
Séminaires	--	--	67h30'	--	67h30'
Total	1552h30'	780h	142h30'	150	2625 H
Crédits	72	36	6	6	120
% en crédits pour chaque UE	60 %	30 %	5 %	5 %	100%

III - Programme détaillé par matière

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Criminalistique 1 (CRM1)

Intitulé de la matière : Cybercriminalité

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de cette matière est d'expliquer ce qu'est un cybercrime, d'exposer les différents profils de cybercriminels et des moyens utilisés pour les attaques sur différentes plateformes. Les dispositions nécessaires que tout utilisateur de système informatique doit connaître sont ensuite étalées.

Connaissances préalables recommandées

- Architecture des ordinateurs, - Systèmes d'exploitation

Contenu de la matière :

I. Etat des lieux

- ✓ Phénomène de la cybercriminalité
- ✓ Infrastructures et services
- ✓ Typologie et impact de la cybercriminalité
- ✓ Profilage des cybercriminels

II. Histoire du cybercrime

- ✓ Infractions contre la confidentialité, l'intégrité et la disponibilité des données et des systèmes informatiques
- ✓ Infractions se rapportant au contenu
- ✓ Infractions se rapportant aux atteintes à la propriété intellectuelle et aux marques commerciales
- ✓ Infractions informatiques
- ✓ Infractions combinées

III. Stratégies de lutte et de prévention

- ✓ Filtrage par paquet
- ✓ Filtrage par circuit
- ✓ Filtrage par application

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ D. L. Shinder, scenen of the cybercrime, computer forensics handbook, ed. Tittel, 2009
- ❖ Rich Cannings, Himanshu Dwivedi, Zane Lackey « Hacking sur le Web - Vulnérabilité du Web 2.0 et sécurisation Web 2.0 », Pearson Education France, 2009.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Criminalistique 1 (CRM1)

Intitulé de la matière : Cryptologie (I)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Cette matière permettra à l'étudiant d'acquérir les outils théoriques approfondis en cryptographie indispensables à toute approche visant la sécurité.

Connaissances préalables recommandées

- Analyse mathématique

Contenu de la matière :

I. Principes fondateurs de la cryptographie

- ✓ Notion de cryptologie
- ✓ Les grandes menaces
 - Attaques passives,
 - Attaques actives
- ✓ Fonctionnalités offertes par la cryptographie
 - Confidentialité, - Intégrité, - authentification, - non répudiation

II. Algorithmes cryptographiques

- ✓ Le principe de Kerckhoffs
- ✓ Description formelle d'un algorithme cryptographique

III. Classes de la cryptographie

- ✓ La cryptographie classique
- ✓ La cryptographie moderne
 - Symétrique,
 - asymétrique,
 - moderne
- ✓ Récapitulatif des algorithmes de chiffrement

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ Ganteaut, A. & Lévy, F. La cryptologie moderne. L'Armement, 73:76_83, 2001.
- ❖ Gury, S. & Rémond, N. Cryptologie : ElGamal d'après Diffie-Hellman, 2004.
- ❖ Menezes, A.J., Van Oorschot, P.C. & Vanstone, S.A. Handbook of Applied Cryptography. CRC Press, 1996.
- ❖ Stinson, D. Cryptographie, théorie et pratique. International Thomson Publishing, France, 1996.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Systèmes et Sécurité 1 (SS1)

Intitulé de la matière : Systèmes de Reconnaissance

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Mettre en évidence les différentes techniques d'identification et d'authentification qui servent à renforcer la sécurité des systèmes informatiques, en terminant le cours par les systèmes basés sur les caractéristiques de l'être humain.

Connaissances préalables recommandées

- Traitement d'image et de signal.

Contenu de la matière :

I. La sécurité informatique et le facteur humain

- ✓ Conception des systèmes informatiques sécurisés
- Utilisateurs, tâches et contexte

II. L'analyse du risque

- ✓ L'analyse technique
- ✓ L'analyse du facteur humain

III. Les mécanismes traditionnels d'authentification

- ✓ Authentification basée sur la connaissance
 - Mots de passe, - PINs, - Phrases de passe, - Systèmes de défi / réponse
- ✓ Authentification par jeton
 - Jetons secuID
 - Cartes intelligentes

IV. Les systèmes de reconnaissance basés sur la biométrie

- ✓ La biométrie physiologique
 - Le visage, - L'empreinte digitale, - L'iris, - La géométrie de la main et de la pomme, - Modèles des veines, - L'oreille
- ✓ La biométrie comportementale
 - La voix, - La démarche, - La dynamique de frappe

V. Les systèmes de vérification de signatures

- ✓ La vérification de la signature
- ✓ Evaluation des systèmes de vérification de signature

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ Liang Wang, Xin Geng : « *Behavioral Biometrics for Human Identification : Intelligent Applications* », Medical Information Science Reference, Septembre 2009.
- ❖ Ayse Ceyhan, Pierre Piazza : « L'identification biométrique », éditions de la Maison des sciences de l'homme, 2011.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Systèmes et Sécurité 1 (SS1)

Intitulé de la matière : Bases de données et Internet

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Les objectifs, après rappels sur les principaux objets qui définissent un schéma relationnel avec des extensions procédurales, sont d'une part d'acquérir les principales notions liées au modèle XML et enfin de passer en revue les serveurs SGBD et Web et la manière de faire relier les deux.

Connaissances préalables recommandées

- Fondements des bases de données relationnelles
- Java

Contenu de la matière :

I. Les SGBD relationnels

- ✓ Les principaux objets d'un schéma relationnel
 - les tables,
 - les contraintes d'intégrités
 - les vues
- ✓ Les extensions procédurales
 - les triggers,
 - les procédures stockées

II. Les bases de données et XML

- ✓ Les objectifs sont d'une part d'acquérir les principales
- ✓ Les notions liées au modèle XML
- ✓ Le typage (DTD, XML-schema)
- ✓ Les langages de transformation ou de requêtes (Xpath, XSLT, XQuery)
- ✓ Les articulations entre bases de données et XML.

III. Les SGBDR et le Web

- ✓ Les principes généraux des serveurs WEB
- ✓ Les principes généraux des serveurs SGBD
- ✓ Lien d'un SGBD avec un serveur WEB.
- ✓ La gestion dynamique de pages (CGI, ASP, JSP, Servlet, PHP)
- ✓ L'approche Java à travers les Servlet, les JSP et les EJB en utilisant des drivers JDBC
- ✓ L'administration d'un serveur J2EE

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = note de l'examen

Références

- ❖ R. G. G. Gattell, "Bases de données et Internet", Addison Wesley Publishing Company, Inc., 1994.
- ❖ G. Gardarin, "Bases de données", éd. Eyrolles, 2003.
- ❖ C. Soutou, "De UML à SQL – Conception de bases de données", éd. Eyrolles, 2002.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Multimédia 1 (MLT1)

Intitulé de la matière : Analyse de données

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Le cours « analyse de données » permettra aux étudiants d'apprendre les méthodes de base servant à extraire le maximum d'informations à partir de tableaux de grandes dimensions ; et ce selon la nature des données ainsi que du problème traité. Les données multimédia constituent de vastes ensembles numériques et nécessitent la maîtrise de techniques d'analyse de données.

Connaissances préalables recommandées

- Probabilités et statistiques

Contenu de la matière :

I. Rappels

- ✓ Statistique descriptive unidimensionnelle
- ✓ Statistique descriptive bidimensionnelle
- ✓ Domaines d'application de l'analyse de données
- ✓ Types de tableaux analysables

II. Concepts fondamentaux

- ✓ Transformation des données
- ✓ Analyse des nuages de données
- ✓ Ajustements des nuages de données

III. L'analyse en composantes principales

- ✓ Principe de l'ACP
- ✓ Interprétation de l'ACP
- ✓ Reconstitution des données initiales

IV. L'analyse factorielle des correspondances

- ✓ Principe de l'AFC
- ✓ Interprétation de l'AFC
- ✓ Analyse des correspondances multiples

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ G. Celeux, Analyse des données et analyse discriminante, Hermes Sciences publications, 2003.
- ❖ G. Hébrail et Y. Lechevallier, Analyse des données et data Mining, Hermes Sciences publications, 2003.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Multimédia 1 (MLT1)

Intitulé de la matière : Traitement numérique du Multimédia (I)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Faire connaître aux étudiants les composants de multimédia : Texte, son , image et vidéo et leurs donner les éléments de théorie nécessaires pour l'analyse des signaux, et pour comprendre les traitements permettant d'extraire les informations que le signal contient.

Connaissances préalables recommandées

- Calcul matriciel
- Analyse des fonctions

Contenu de la matière :

- I. Introduction au multimédia
- II. Les composantes du multimédia
 - ✓ Texte , Son , Images Fixes , La vidéo
- III. Chaîne de production de données multimédias
 - ✓ Acquisition des données
 - ✓ Conservation des données
- IV. Intégration et la distribution
- V. La chaîne de restitution
- VI. Signaux et Traitement de signal
 - ✓ Classification et caractérisations des signaux
 - ✓ Signaux de base
 - ✓ Systèmes à temps discrets
- VII. La transformée de Fourier
 - ✓ Propriétés
 - ✓ La transformée inverse

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ D. Lecompte, D. Cohen, Les normes et les standards du multimédia, éd. Dunod, France, 2000
- ❖ J. D. Gibson, Handbook of images and videos processing, Texas –USA-, 2000.
- ❖ S. Mallat, A wavelet tour of signal processing : Second Edition, NewYork –USA-, 1999.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Droit & Ethique (DE)

Intitulé de la matière : Droit et éthique informatiques

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de l'enseignement de droit et éthiques informatiques est de transmettre les grands principes du droit de l'informatique, de sensibiliser aux problématiques juridiques relatives à l'usage des nouvelles technologies et de permettre de prendre connaissance des règles éthiques régissant les relations et les échanges sur Internet.

Contenu de la matière :

I. Introduction

- ✓ Les droits fondamentaux de l'Homme et Internet
- ✓ Le droit et l'informatique

II. La maîtrise de son identité numérique

- ✓ L'identité sur Internet
- ✓ Les traces sur Internet
- ✓ Les traces sur logiciels

III. La sécurisation des informations sensibles

- ✓ Les dangers d'Internet
- ✓ Le piratage informatique
- ✓ Notions de sécurité
- ✓ Sauvegarder ses données importantes

IV. La protection des données confidentielles

- ✓ La loi "relative à la prévention et à la lutte contre les infractions liées aux TIC"
- ✓ La signature électronique
- ✓ Le SPAM et la loi

V. La loi sur la création et la protection des œuvres

- ✓ Les bases législatives
- ✓ La propriété intellectuelle
- ✓ Le droit d'auteur

VI. Droit international et éthique universelle des TIC

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = note de l'examen

Références

- ❖ Anna Mancini, Justice Et Internet, Une Philosophie Du Droit Pour Le Monde Virtuel , Bueno Books International, 2012
- ❖ Vincent Fauchoux, Le droit de l'Internet : Lois, contrats et usages, Litec, 2009

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : Langues

Intitulé de la matière : Langue Etrangère (I)

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Les objectifs d'enseigner une langue étrangère peuvent se décliner comme suit :

- Compréhension, connaissance et utilisation active des notions linguistiques fondamentales à l'écrit et à l'oral, dans le cadre de situations de la vie quotidienne et professionnelle.
- Acquisition des connaissances lexicales et méthodologiques en une langue étrangère.

Contenu de la matière :

Ce module devrait être enseigné à travers des documents issus du domaine et de l'actualité (Journaux, documentaires audio, vidéo, ...etc.).

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = note de l'examen

Références

- ❖ Documents d'actualité.
- ❖ Articles scientifiques dans la spécialité.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Criminalistique 2 (CRM2)

Intitulé de la matière : Menaces et intrusions informatiques

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce cours est de permettre aux étudiants de comprendre les différentes techniques d'attaques et d'intrusions et leurs conséquences sur les systèmes informatiques, ainsi que de maîtriser et d'acquérir des concepts et des techniques sur les architectures et méthodes de sécurité déployées pour faire face à toutes ces menaces.

Connaissances préalables recommandées

- Architecture des ordinateurs, - Systèmes d'exploitation

Contenu de la matière :

I. Les critères fondamentaux de la sécurité informatique.

- ✓ Intégrité, confidentialité, disponibilité, non-répudiation, authentification

II. Vulnérabilités et menaces des systèmes informatiques.

- ✓ Niveaux des vulnérabilités et des menaces informatiques.
- ✓ Origines des vulnérabilités informatiques
- ✓ Cycle de vie des vulnérabilités informatiques

III. Les attaques informatiques.

- ✓ Origine et motivations des attaques informatiques.
- ✓ Types d'attaques et d'attaquants (hackers, black hat, white hat, script kiddies, etc.).
- ✓ Les maliciels des attaques informatiques (les virus, les vers, les trojans, etc.).
- ✓ Les étapes d'une attaque informatique.

IV. Les techniques d'attaques informatiques les plus reconnues

- ✓ Les attaques systèmes, Les attaques réseaux

V. Les techniques de défense contre les attaques informatiques

- ✓ Les Firewall
- ✓ Les systèmes de détection d'intrusions (IDS)
- ✓ Chiffrement, tunnels et vpn
- ✓ Les honeypots

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ Alexandre GOMEZ-URBINA « Les techniques des hackers », Micro Application, Février 2010.
- ❖ Laurent Bloch, Christophe Wolfhugel «Sécurité informatique- Principes et méthodes », Eyrolles, 2009.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Criminalistique 2 (CRM2)

Intitulé de la matière : Cryptologie (II)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Cette matière permettra à l'étudiant de mettre en pratique les méthodes de cryptanalyse avancées nécessaires au chiffrement de données.

Connaissances préalables recommandées

- Analyse mathématique,
- Cryptographie

Contenu de la matière :

I. La cryptographie quantique

- ✓ Principes de la cryptographie quantique
- ✓ Rappels des propriétés quantiques d'un photon polarisé
- ✓ Pratique et difficultés
- ✓ La cryptographie quantique: un sujet très interdisciplinaire

II. La cryptographie par courbes elliptiques

- ✓ Fondements mathématiques
- ✓ Cryptosystèmes basés sur les courbes elliptiques
- ✓ Cryptanalyse

III. Attaques avancées

- ✓ Attaque fréquentielle
- ✓ Attaque différentielle
- ✓ Attaque linéaire
- ✓ Attaque exhaustive

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ Kerckhoffs, A. La cryptographie militaire. Journal des sciences militaires, Janvier 1883.
- ❖ Bauer, B., Donat-Bouillud, P. & Durand, Courbes elliptiques & cryptographie, 2011.
- ❖ Campesato, J-B. Introduction à la physique quantique du xxième siècle : La cryptographie quantique, 2010.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Systèmes et Sécurité 2 (SS2)

Intitulé de la matière : Biométrie

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Mettre en évidence les différentes techniques biométriques utilisées pour la protection de la vie privée, la performance du système biométrique, ainsi que les techniques de la protection des données biométriques.

Connaissances préalables recommandées

- Notions de base en traitement de signal et d'image, - Apprentissage artificiel

Contenu de la matière :

- I. Introduction à la biométrie de l'iris
 - ✓ Méthodes de reconnaissance par l'iris
 - ✓ Extraction et codage des caractéristiques
- II. Introduction à la biométrie de la main
 - ✓ Systèmes biométriques par main
 - ✓ Caractérisation par extraction de minuties
- III. Modélisation, reconstruction et suivi pour la reconnaissance des visages
 - ✓ Approches géométriques pour la reconstruction
 - ✓ Intégration de l'aspect temporel
- IV. La biométrie d'empreinte digitale : identification et authentification des individus
 - ✓ Traitement et analyse d'une empreinte digitale
 - ✓ Reconnaissance d'empreinte digitale (fingerprint matching)
- V. La biométrie vocale : identification et vérification du locuteur
 - ✓ Analyse acoustique pour une reconnaissance robuste du locuteur
 - ✓ Reconnaissance distribuée du locuteur par modèles UBM-GMM
 - ✓ Evaluation des performances de SyVILD
- VI. Techniques avancées
 - ✓ Multibiométrie
 - ✓ Protection des données biométriques
 - ✓ La biométrie en criminalistique

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ naït-ali, R. fournie, Traitement du signal et de l'image pour la biométrie, édition Hermès/Lavoisier, septembre 2012.
- ❖ D. Maltoni, D. Maio, A. K. Jain, S. Prabhakar, Handbook of Fingerprint Recognition, Second Edition, Springer-Verlag London Limited 2009.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Systèmes et Sécurité 2 (SS2)

Intitulé de la matière : Commerce et paiement électroniques

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce module est d'initier l'étudiant au commerce électronique et de permettre de prendre connaissance du nouveau défi qui est d'introduire, de maintenir et de garantir les entreprises du XXI^{ème} siècle dans les médias électroniques, en particulier sur Internet.

Connaissances préalables recommandées

- Cryptographie

Contenu de la matière :

- I. Les technologies du commerce électronique
 - ✓ Fondements d'un système E-Commerce
 - ✓ Le marché numérique et l'économie digitale
 - ✓ Création Design & Recherche - Site Web Marchand
- II. L'entreprise digitale
 - ✓ Modèles d'affaires
 - ✓ Le M-Commerce ou l'accès mobile
 - ✓ Gestion de la Chaîne Logistique
 - ✓ Gestion des connaissances ou le KM (knowledge management)
 - ✓ Le commerce électronique intra et Extra organisationnel
- III. E-Marketing
 - ✓ Plan de Marketing
 - ✓ Modèles de Marketing Internet
 - ✓ Techniques de promotion
 - ✓ E-Publicité
- IV. Transactions électroniques
 - ✓ Prix Dynamiques
 - ✓ Systèmes de paiement électroniques
 - ✓ Sécurité du paiement électronique
- V. Le Droit et le commerce électronique
- VI. En pratique : concevoir un site vitrine (e-commerce) grâce aux technologies HTML et AJAX relié à un serveur (e-business) sécurisé conçu en JAVA tournant sur serveur Tomcat.

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ J. Rochfeld, Les nouveaux défis du commerce électronique, L.G.D.J , 2012
- ❖ H. Isaac, E-commerce: De la stratégie à la mise en œuvre opérationnelle, Pearson, 2014

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Multimédia 2 (MLT2)

Intitulé de la matière : Fouille de Données

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Apprendre la fouille dans les grandes bases de données à travers l'apprentissage supervisé et l'apprentissage non supervisé.

Connaissances préalables recommandées

- Bases de données
- Statistiques
- Probabilités

Contenu de la matière :

I. Introduction à la fouille de données

- ✓ définitions,
- ✓ processus,
- ✓ applications,
- ✓ modèles, ...

II. Rappels des statistiques

- ✓ types de variables,
- ✓ représentations graphiques, ...

III. Classification automatique

IV. Recherche de règles d'associations

V. Arbres de décision

VI. Réseaux bayésiens

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ Hans-Hermann Bock, Edwin Diday (Janvier 2000): Analysis of Symbolic Data. Exploratory methods for extracting statistical information from complex data. Springer Verlag, Heidelberg, 425 pages, ISBN 3-540-66619-2. (Second édition)
- ❖ E. Diday, Y. Kodratoff, P. Brito, M. Moulet (2000): "Induction symbolique numérique à partir de données". Cépaduès. 31100 Toulouse. www.editions-cepadues.fr.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Multimédia 2 (MLT2)

Intitulé de la matière : Traitement numérique du multimédia (II)

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

A l'issue de l'enseignement de cette matière, l'étudiant doit être capable de distinguer les différents types de données Multimédia, ainsi que les principaux traitements sur ces données. En particulier, les connaissances acquises concerneront la chaîne de compression avec ses différentes étapes, que ce soit pour les images fixes ou les séquences vidéo.

Connaissances préalables recommandées

- Traitement de tableaux multidimensionnels, - Traitement de Signal (I)

Contenu de la matière :

I. Image et représentation

- ✓ Image noir et blanc, image à niveaux de gris, image couleur, vidéo

II. Images, capteurs, fréquences (Fourier) et cosinus discret

- ✓ Capteur optique
- ✓ Échantillonnage, Bruit, Histogramme
- ✓ Résolution des images

III. Filtrage numérique

- ✓ Types de filtres
- ✓ Mise en œuvre d'un filtre 2D
- ✓ Transformée d'ondelette discrète

IV. Compression d'image

- ✓ Codeur entropique
- ✓ Quantification , Chaîne de codage
- ✓ Compression JPEG / Décompression

V. Séquence et Mouvement : Vidéo

- ✓ Mouvements dans les vidéos
- ✓ Estimation de mouvement

VI. Codage de Vidéo

- ✓ Codage prédictif, codage bidirectionnel
- ✓ Norme H.264 / MPEG4 AVC

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ A.K. Jain, Fundamentals of Digital Image Processing, Prentice Hall, 2005.
- ❖ R.C. Gonzalez, R.E. Woods, Digital Image Processing, 2^a Ed, Prentice Hall, 2002

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Techniques d'Expression (TE)

Intitulé de la matière : Rapports techniques

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Le cours recouvre principalement deux aspects, l'un concerne la lecture de documents techniques, l'autre est lié à leur rédaction. L'étudiant apprendra comment analyser un document scientifique et le confronter à un autre contenu dans le même domaine. Il s'initiera également à la rédaction et la présentation de manuscrits de haut niveau et de bonne qualité.

Contenu de la matière :

I. Lecture d'un rapport technique

- ✓ Analyse d'un contenu scientifique technique
- ✓ Méthodes de comparaison

II. Rédaction d'un document scientifique

- ✓ Utilisation de LATEX
- ✓ Création et gestion de la bibliographie avec LATEX
- ✓ Création de document avec LATEX
- ✓ Création d'une présentation avec LATEX

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = note de l'examen

Références

- ❖ L. Chan-Sun. Tutorial LaTeX, juin 2004. <http://www.supinfo-projects.com/fr/2004/latex/>.
- ❖ T. Nemeth. Cours document sur l'utilisation de Latex2e, dec. 2000. <http://www.commentcamarche.net/ccmdoc/index.php3?Mot=latex>.
- ❖ C. Rolland. LaTeX par la pratique. O'Reilly, 1999. ISBN 2841770737.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : Techniques d'Expression (TE)

Intitulé de la matière : Langue Etrangère (II)

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Les objectifs de continuer à enseigner une langue étrangère sont les suivants :

- Acquérir les compétences en une langue étrangère afin de décrire les objets et leurs fonctions
- Optimiser l'aisance et la précision dans l'expression.
- Apprendre la phonétique et les intonations

Contenu de la matière :

Cette matière devrait être enseignée à travers des documents issus du domaine et de l'actualité (Journaux, documentaires audio, vidéo, ...etc.).

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = note de l'examen

Références

- ❖ Documents d'actualité.
- ❖ Articles scientifiques dans la spécialité.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Criminalistique 3 (CRM3)

Intitulé de la matière : Informatique légale

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Les étudiants pourront se familiariser avec les techniques et les outils appropriés spécialisés dans la collecte, l'identification, la description, la sécurisation, l'extraction, l'authentification, l'analyse et l'interprétation des preuves numériques.

Connaissances préalables recommandées

- Cybercriminalité,
- intrusions et menaces informatiques

Contenu de la matière :

I. Introduction

- ✓ Intérêt de l'informatique légale et enjeux
- ✓ La preuve électronique (EE : e-evidence)
- ✓ Collecte, extraction, sécurisation, identification et authentification des EE
- ✓ L'analyse et l'interprétation des données numériques

II. Principes de chiffrement

- ✓ Rot13
- ✓ Base 64
- ✓ Hash

III. Extraction des données à partir des fichiers

- ✓ Dans les fichiers MP3
- ✓ Dans les fichiers images
- ✓ Dans les fichiers PDF
- ✓ Dans les fichiers Microsoft

IV. Fichiers compressés

- ✓ Lire les données d'un fichier ZIP
- ✓ Attaque force brute

V. Recherche d'information dans les fichiers textes

- ✓ Faire une recherche dans un système de fichiers
- ✓ Trouver l'information dans un fichier OpenOffice
- ✓ Trouver l'information dans un fichier Word

VI. Outils d'analyse forensique avancés

- ✓ FTK
- ✓ EnCase
- ✓ Logiciels libres sous Linux

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ E. Casey. Digital evidence and computer crime: forensic science, computers and the Internet. Academic Pr, 2004.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Criminalistique 3 (CRM3)

Intitulé de la matière : Analyse forensique des systèmes d'information

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce module est la prise en main des outils indispensables à l'analyse criminalistique des systèmes d'information dans le cas d'attaques intentionnelles ainsi qu'à la gestion des SI en cas d'incidents graves exposant l'entreprise à des risques inouïs en matière de sécurité.

Connaissances préalables recommandées

- Architecture des ordinateurs, - Systèmes d'information

Contenu de la matière :

I. notions de base des systèmes d'information

- ✓ Importance des SI
- ✓ cycle de vie et architecture d'un SI

II. Audit informatique

- ✓ Différents types d'audit informatique
- ✓ Démarche à suivre

III. Audit de la sécurité informatique

- ✓ Objectifs et Norme ISO / CEI 27002

IV. Gestion des incidents de sécurité des SI

- Le modèle de Gordon-Loeb
- Problématique de préservation des preuves
- Classification des incidents : Défaillance technique versus catastrophe naturelle
- Evaluation des risques

V. Approche d'analyse forensique à froid

- Méthodologie
- L'analyse du disque
- Avantages et limites de l'analyse à froid

VI. Approche d'analyse forensique à vif

- L'acquisition des données volatiles
- L'analyse de la mémoire
- Avantages et limites de l'analyse à vif

VII. Approche d'analyse forensique mixte

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ H. Haskell Neal, The Science of Forensic Entomology, in Forensic Science and Law : an imprint of Taylor and Francis Group, 2006.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Criminalistique 3 (CRM3)

Intitulé de la matière : Analyse forensique des systèmes mobiles

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce module est la prise en main des outils indispensables à l'analyse criminalistique des systèmes mobiles dans le cas d'attaques intentionnelles ainsi qu'à la gestion des appareils mobiles en cas d'incidents graves exposant l'utilisateur à des risques inouïes en matière de sécurité.

Connaissances préalables recommandées

- Architecture des ordinateurs,
- Systèmes mobiles

Contenu de la matière :

I. notions de base des systèmes mobiles

- ✓ Importance des SM
- ✓ cycle de vie et architecture d'un SM

II. Audit informatique

- ✓ Différents types d'audit informatique
- ✓ Démarche à suivre

III. Audit de la sécurité informatique

- ✓ Objectifs et Norme ISO / CEI 27002

IV. Gestion des incidents de sécurité des SM

- Le modèle de Gordon-Loeb
- Problématique de préservation des preuves
- Classification des incidents : Défaillance technique versus catastrophe naturelle
- Evaluation des risques

V. Approche d'analyse forensique à froid

- Méthodologie
- L'analyse de la carte SIM
- Avantages et limites de l'analyse à froid

VI. Approche d'analyse forensique à vif

- L'acquisition des données volatiles
- L'analyse des SMS et MMS
- Avantages et limites de l'analyse à vif

VII. Approche d'analyse forensique mixte

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ Laurent Bloch, Christophe Wolfhugel «Sécurité informatique- Principes et méthodes », Eyrolles, 2009.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Criminalistique 3 (CRM3)

Intitulé de la matière : Analyse forensique des réseaux

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

L'objectif de ce module est la prise en main des outils indispensables à l'analyse criminalistique des réseaux informatiques dans le cas d'attaques intentionnelles ainsi qu'à la gestion des systèmes connectés en cas d'incidents graves exposant des dizaines de millions d'utilisateurs à des risques inouïes en matière de sécurité.

Connaissances préalables recommandées

- Architecture des ordinateurs, - Protocoles réseaux

Contenu de la matière :

I. notions de base des réseaux informatiques

- ✓ architecture des réseaux
- ✓ Protocoles TCP / IP

II. Audit informatique

- ✓ Différents types d'audit informatique
- ✓ Démarche à suivre

III. Audit de la sécurité informatique

- ✓ Objectifs et Norme ISO / CEI 27002

IV. Gestion des incidents de sécurité des réseaux

- Le modèle de Gordon-Loeb
- Problématique de préservation des preuves
- Classification des incidents : Défaillance technique versus catastrophe naturelle
- Evaluation des risques

V. Approche d'analyse forensique à froid

- Méthodologie
- L'analyse des e-mails
- Avantages et limites de l'analyse à froid

VI. Approche d'analyse forensique à vif

- L'acquisition des données volatiles
- L'analyse de l'adresse IP et du Port
- Avantages et limites de l'analyse à vif

VII. Approche d'analyse forensique mixte

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ S. Johannes, Selective imaging : Creating efficient forensic Images by selecting Content First, 2011.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Multimédia 3 (MLT3)

Intitulé de la matière : Sécurité et analyse forensique du multimédia

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Cette matière permettra aux étudiants d'appréhender l'importance de la sécurité des contenus numériques multimédia ainsi que d'approfondir de nouveaux paradigmes liés aux modèles de sécurisations et aux politiques de recouvrement d'informations sous-jacentes.

Connaissances préalables recommandées

- Traitement numérique multimédia (I) et (II)

Contenu de la matière :

I. Droits de propriété intellectuelle et gestion des droits numériques

II. Communication dissimulée

- ✓ Stéganographie
- ✓ Stéganalyse

III. Techniques de tatouage numérique

- ✓ La phase d'insertion
- ✓ Choix du domaine d'insertion
- ✓ La phase d'extraction

IV. Familles de tatouage

- ✓ robustes vs fragiles

V. Types de systèmes de tatouage

- ✓ informés vs aveugles

VI. Le hachage perceptuel

- ✓ Algorithmes de hachage perceptuel
- ✓ Aspects psychovisuels

VII. Analyse forensique des contenus multimédia

- ✓ Analyse forensique des images
- ✓ Analyse forensique des vidéos

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ S. Katzenbeisser, F. A. P. Petitcolas, Information hiding techniques for steganography and digital watermarking, éd. Petitcolas, 2001
- ❖ I.J. Cox, M.L. Miller, and J.A. Bloom. Digital Watermarking, Morgan Kauffman Publishers/Academic Publishers, 2002

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Multimédia 3 (MLT3)

Intitulé de la matière : Qualité des données multimédia

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Maîtriser les techniques d'évaluation subjective de la qualité, et comprendre la nécessité d'avoir des métriques automatiques. Avoir un aperçu sur les métriques les plus utilisées et leurs performances.

Connaissances préalables recommandées

- Traitement numérique du multimédia (II)

Contenu de la matière :

I. Introduction

II. Evaluation de la qualité des images fixes

- ✓ Evaluation subjective
 - différents protocoles d'évaluation
 - traitement des résultats d'évaluation
- ✓ Evaluation objective
 - évaluation à référence complète.
 - évaluation à référence réduite.
 - évaluation sans référence.

III. Evaluation de la qualité vidéo

- ✓ Différence entre image fixe et vidéo
- ✓ Attention visuelle et carte de saillance
- ✓ Evaluation subjective
- ✓ Evaluation objective
 - évaluation à référence complète.
 - évaluation à référence réduite.
 - évaluation sans référence.

IV. La qualité de service et la qualité d'expérience : aperçu

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = (Note examen*2+Note de travaux)/3

Références

- ❖ Z. Wang and A. C. Bovik, Modern Image Quality Assessment, In *syntheses lectures on Image, Video and Multimedia Processing*, Morgan & Claypool Publishers, Mar. 2006.
- ❖ Z. Wang and A. C. Bovik, A Universal Image Quality Index, *IEEE Signal Processing Letters*, Vol. 9 No. 3, pp. 81-84, Mar. 2002.
- ❖ ITU-R Recommendation BT.500-11, Methodology for the subjective assessment of the quality of television pictures, Geneva, 2002 (www.itu.org).

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Recherche et Communication (RC)

Intitulé de la matière : Mini Projet

Crédits : 5

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Un mini projet en monôme ou binôme permettra aux étudiants de mettre en pratique les apprentissages qu'ils reçoivent en matière « recherche documentaire » dispensée au même semestre. Les étudiants devront choisir un sujet dans une liste qui sera établie par l'équipe de formation. Ils devront ensuite effectuer une recherche bibliographique, un état de l'art relaté dans un rapport ainsi qu'un exposé.

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = note du manuscrit et de l'exposé devant une commission pédagogique.

Références

- ❖ Périodiques de la bibliothèque de l'université
- ❖ Sites Internet
- ❖ Revues scientifiques.
- ❖ Bases du système de documentation nationale en ligne (SNDL)

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Recherche et Communication (RC)

Intitulé de la matière : Recherche documentaire

Crédits : 4

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

1. Trouver des sources d'information pertinentes qui proviennent de différents types de documents. 2. Etre capable d'apprécier la qualité des sources trouvées. 3. Rechercher sur SNDL.

Connaissances préalables recommandées

- Bases de données

Contenu de la matière :

I. La Méthodologie documentaire

- ✓ Objectifs et buts de la recherche
- ✓ Préparer sa recherche
- ✓ Définir, Cerner , Formuler , Restreindre ou élargir le sujet

II. Sélectionner les sources d'information

- ✓ Types de documents : Les dictionnaires et encyclopédies, Les livres ou monographies, Les périodiques, Thèses, mémoires, rapports de recherche, Documents spécifiques, La documentation officielle
- ✓ Types de ressources : Les catalogues de bibliothèques, Les bases de données bibliographiques, Les bases de données factuelles, Les corpus de textes, Les ressources du Web
- ✓ Chercher et localiser les documents : Terminologie, Notions de bruit et de silence, Les techniques de recherche, Les opérateurs de recherche

III. Notions avancées

- ✓ Evaluer la qualité et la pertinence des sources
- ✓ Mettre en place une veille documentaire automatisée
- ✓ Le plagiat
- ✓ Les gestionnaires de références

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = note de l'examen

Références

- ❖ B. BASCHWITZ, M. A. KETELE, J-M. GODELET, Comment me documenter?: formateurs, enseignants, étudiants, éd. De Boeck, Belgique, 2010.
- ❖ B. POCHET, S. CHEVILLOTTE, Méthodologie documentaire: rechercher, consulter, rédiger à l'heure d'Internet, éd. De Boeck, Belgique, 2005.

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Entrepreneuriat

Intitulé de la matière : Entrepreneuriat

Crédits : 2

Coefficients : 2

Objectifs de l'enseignement

Introduire l'étudiant au marché du travail en essayant de toucher la fibre de l'innovation, de la créativité et de la création chez lui.

Contenu de la matière :

I. Introduction au management des entreprises

- ✓ Définitions, organisation, classifications, stratégies

II. Les étapes de création d'une entreprise

- ✓ Génération du modèle commercial (Business Model Generation)
 - Invention et Innovation
 - Trouver et définir de nouvelles opportunités
 - Définir les sources de financement
- ✓ Développement de la clientèle (Customer development)
 - Etude des besoins des clients
 - Etude de la demande du marché
- ✓ Le plan commercial
 - Les canaux de livraison
 - Les relations clientèles

III. le marketing

- ✓ Faire connaître son entreprise
- ✓ Evaluer son entreprise
 - les indicateurs de performance
 - la dynamique de l'entreprise
 - La notion de croissance
 - Les possibilités d'internationalisation

IV. Les aspects juridiques et légaux

- ✓ La juridiction actuelle en Algérie
- ✓ Les dilemmes du fondateur
 - L'équipe
 - L'équité
 - La rémunération
- ✓ Développer sa marque

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = note de l'examen

Références

- ❖ Blank, S. & Dorf, B. 2012. The Startup owner's manual: The step-by-step guide for building a great company. K&S Ranch inc
- ❖ Ries, E. 2011. The Lean Startup: How Constant Innovation Creates Radically Successful Businesses. Portfolio Penguin

Intitulé du Master : Informatique Légale et Multimédia - ILM

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : Séminaires

Intitulé de la matière : Séminaires

Crédits : 1

Coefficients : 1

Objectifs de l'enseignement

Un séminaire consacré à « **la corruption et la déontologie de travail** » est prévu afin d'informer et sensibiliser l'étudiant du risque de la corruption et le pousser à contribuer dans la lutte contre ce fléau. Le séminaire portera sur les points suivants :

- Concept de la corruption,
- Types de la corruption,
- Causes administratives et financières,
- Impact et effets de la corruption,
- Moyens de lutte contre la corruption.

Une série de séminaires sera également dispensée. Elle vise à donner la possibilité à l'étudiant de se projeter dans un thème de recherche d'actualité parmi les suivants :

- ❖ Le cloud computing et la sécurité
- ❖ Les nouvelles tendances dans les systèmes informatiques bioniques
- ❖ L'informatique écologique
- ❖ L'apprentissage profond pour la recherche dans le deep web et le dark web

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = note de l'examen.

V- Accords ou conventions

NON