

	Fiche module		Mise à jour :
	Cycle de formation d'ingénieurs en Informatique		Page 1 sur 4

Module : Biométrie et tatouage				Code	
				ING-4-SSIR-S8-P2	
Période	Semestre 2	Volume horaire	31.5H	ECTS	3

Responsable	Majdi Jribi	email	Majdi.jribi@ensi.rnu.tn
Equipe pédagogique	Majdi Jribi		

1. Objectifs de Module *(Savoirs, aptitudes et compétences)*

Ce module porte sur les techniques de biométrie et de tatouage numérique afin d'assurer la protection et la sécurité des données privées.

Acquis d'apprentissage :

A la fin de cet enseignement, l'élève sera capable de :

- Maîtriser les notions de la biométrie et de tatouage numérique (**C1.2**)
- Définir les éléments de base et les étapes nécessaires pour la mise en place d'un tatouage numérique ainsi que l'ensemble des modalités biométriques les plus utilisées (**C1.1**)
- Simuler et tester les algorithmes de tatouage numérique dans le domaine spatial et fréquentiel (**C5.2**)
- Concevoir l'architecture de base d'un système biométrique (**C3.3**)
- Comprendre les avantages des modalités biométriques par rapport aux modalités classiques de reconnaissance d'individus (**C1.2**)
- Comprendre la différence entre la stéganographie et le tatouage (**C1.2**)

Compétences
C1.3 Assurer la sécurité des données privées en se basant sur les modalités biométriques
C1.2 Maîtriser les techniques d'insertion et d'extraction de données pour le tatouage numérique.

2. Pré-requis *(autres UE et compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)*

Des notions basiques de l'algorithmiques et des structures de données.

3. Répartition d'Horaire de Module

Intitulé de l'élément d'enseignement	Total	Cours	TD	Atelier	PR
Module : Biométrie et tatouage numérique	31.5H	15H	00H	16.5H	00H

	Fiche module		Mise à jour :
	Cycle de formation d'ingénieurs en Informatique		Page 2 sur 4

--	--	--	--	--	--

4. Méthodes pédagogiques et moyens spécifiques au Module

(pédagogie d'enseignement, ouvrages de références, outils matériels et logiciels)

- Supports de Cours
- Projecteur et Tableau
- Travaux pratiques

Bibliographie

Titre	Auteur(s)	Edition
Introduction to Biometry	Pierre Jolicoeur	Springer
Biometrics: Personal Identification in Networked Society	Anil K. Jain, Ruud Bolle, Sharath Pankanti	Springer
Guide to biometrics	Ruud M. Bolle , Jonathan H. Connell , Sharath Pankanti , Nalini K. Ratha, Andrew W. Senior	Springer
Secure and robust host-adapted color image watermarking using inter-layered wavelet-packets	Hazem Munawer Al-Otum	Elsevier
Digital watermarking : Techniques and trends	Mohammad Ali Nematollahi , Chalee Vorakulpipat , Hamurabi Gamboa Rosales	Springer

5. Contenu (Descriptifs et plans des cours / Déroulement / Détail de l'évaluation de l'activité pratique)		Durée allouée
Module 1 : Biométrie et tatouage numérique		
.....		
Séance 1 (partie 1 : Biométrie) <ul style="list-style-type: none">● Définition de la biométrie.● Catégories de la biométrie.● Scénarios de fonctionnement de la biométrie.● Applications de la biométrie.● Architecture d'un système biométrique.	Cours	3H
Séance 2 (partie 1 : Biométrie) <ul style="list-style-type: none">● Propriétés d'un système biométrique.● Evaluation de performances.● Les difficultés rencontrées dans un système biométrique.● Etude de la modalité biométrique empreinte digitale● Etude de la modalité biométrique Iris de l'œil.	Cours	3H
Séance 3 (partie 2 : Tatouage numérique) <ul style="list-style-type: none">● Stéganographie, cryptographie, tatouage.● Critères de tatouage.	Cours	3H

	Fiche module		Mise à jour :
	Cycle de formation d'ingénieurs en Informatique		Page 3 sur 4

<ul style="list-style-type: none"> Etude la notion d'attaques. 		
Séance 4 (partie 2 : Tatouage numérique) <ul style="list-style-type: none"> Définition tatouage dans le domaine spatial. Etude de l'algorithme : Tatouage spatial par la technique des bits de poids faibles. <ul style="list-style-type: none"> Principe d'insertion de données. Principe d'extraction de données. Démarrage du TP1 : Tatouage spatial par les bits de poids faibles : <ul style="list-style-type: none"> Lecture d'image numérique. Génération de la marque aléatoire à insérer. 	Cours Atelier	1.5H 1.5H
Séance 5 <ul style="list-style-type: none"> Implémentation des parties restantes du TP1 : <ul style="list-style-type: none"> Insertion de la marque. Extraction de la marque Test du critère d'invisibilité de la marque insérée. Implémentation d'attaques pour l'algorithme de tatouage. Test de la robustesse de l'algorithme vis-à-vis des attaques implémentées. 	Atelier	3H
Séance 6 <ul style="list-style-type: none"> Etude de l'algorithme patchwork du tatouage spatial <ul style="list-style-type: none"> Principe d'insertion de données. Principe d'extraction de données. Démarrage du TP2 : Algorithme Patchwork : <ul style="list-style-type: none"> Sélection aléatoire de pixels à partir de l'image 	Cours Atelier	1.5H 1.5H
Séance 7 <ul style="list-style-type: none"> Implémentation des parties restantes du TP2 : <ul style="list-style-type: none"> Insertion de la marque. Extraction de la marque Test du critère d'invisibilité de la marque insérée. Implémentation d'attaques pour l'algorithme de tatouage. Test de la robustesse de l'algorithme vis-à-vis des attaques implémentées. 	Atelier	3H
Séance 8 <ul style="list-style-type: none"> Définition tatouage dans le domaine fréquentiel : <ul style="list-style-type: none"> Avantages du domaine fréquentiel par rapport au domaine spatial. Maîtrise des notions de hautes fréquences et basses fréquences. Etude de l'algorithme : Tatouage fréquentiel par la DCT sur la totalité de l'image. <ul style="list-style-type: none"> Compréhension de la Transformation en Cosinus Discrète (DCT). Principe d'insertion de données. Principe d'extraction de données. Démarrage du TP3 : Tatouage fréquentiel par la DCT sur la totalité de l'image : <ul style="list-style-type: none"> Sélection des régions de Hautes Fréquences et Basses fréquences. 	Cours Atelier	1.5H 1.5H
Séance 9 <ul style="list-style-type: none"> Implémentation des parties restantes du TP3 <ul style="list-style-type: none"> Insertion de la marque. Extraction de la marque Test du critère d'invisibilité de la marque insérée. 	Atelier	3H

	Fiche module			Mise à jour :
	Cycle de formation d'ingénieurs en Informatique			Page 4 sur 4

<ul style="list-style-type: none"> - Implémentation d'attaques pour l'algorithme de tatouage. - Test de la robustesse de l'algorithme vis-à-vis des attaques implémentées. 		
Séance 10 <ul style="list-style-type: none"> • Etude de l'algorithme de Koch et Zhao pour le tatouage fréquentiel : <ul style="list-style-type: none"> - Principes d'insertion de données. - Principes d'extraction de données. • Démarrage du TP4: Algorithme de Koch et Zhao pour le tatouage fréquentiel : <ul style="list-style-type: none"> - Décomposition de l'image en des bloc de taille 8x8. 	Cours Atelier	1.5H 1.5H
Séance 11 <ul style="list-style-type: none"> • Implémentation des parties restantes du TP4 : <ul style="list-style-type: none"> - Insertion de la marque. - Extraction de la marque - Test du critère d'invisibilité de la marque insérée. - Implémentation d'attaques pour l'algorithme de tatouage. - Test de la robustesse de l'algorithme vis-à-vis des attaques implémentées. 	Atelier	1.5H

6. Mode d'évaluation de Module(nombre, types et pondération des contrôles)					
Eléments d'enseignement	Coeff	DS	EX	TP	PR
Module – Biométrie et tatouage numérique	02	40%	60%		
<p>Pour valider le module, les étudiants passeront un examen dont le coefficient est de 60%, un DS dont le coefficient est de 40% .</p> <p>La durée de tous les examens (Examen, DS...) est de 1h30.</p> <p>Le DS est planifié 7 semaines après le début du module testera les connaissances acquises.</p> <p>Quant à l'examen, il est planifié après l'écoulement des 14 semaines et portera sur toutes les thématiques enseignées tout au long des 42 heures.</p> <p>Le module est validé si l'étudiant obtient une moyenne supérieure ou égale à 10 sur 20.</p>					