

	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 Maitriser 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'algorithmatique 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

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

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 Jolicœur	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 (<i>Descriptifs et plans des cours / Déroulement / Détail de l'évaluation de l'activité pratique</i>)	Durée allouée	
Module 1 : Biométrie et tatouage numérique		
.....		
Séance 1 (partie 1 : Biométrie)	Cours	3H
<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. 		
Séance 2 (partie 1 : Biométrie)	Cours	3H
<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. 		
Séance 3 (partie 2 : Tatouage numérique)	Cours	3H
<ul style="list-style-type: none"> ● Stéganographie, cryptographie, tatouage. ● Critères de tatouage. 		

<ul style="list-style-type: none"> ● Etude la notion d'attaques. <p>Séance 4 (partie 2 : Tatouage numérique)</p> <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
<p>Séance 5</p> <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
<p>Séance 6</p> <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 partie de l'image 	Cours Atelier	1.5H 1.5H
<p>Séance 7</p> <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
<p>Séance 8</p> <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
<p>Séance 9</p> <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%		

Pour valider le module, les étudiants passeront un examen dont le coefficient est de 60%, un DS dont le coefficient est de 40% .

La durée de tous les examens (Examen, DS...) est de 1h30.

Le DS est planifié 7 semaines après le début du module testera les connaissances acquises.

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.

Le module est validé si l'étudiant obtient une moyenne supérieure ou égale à 10 sur 20.