

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

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

OFFRE DE FORMATION L.M.D

MASTER ACADEMIQUE

Etablissement	Faculté / Institut	Département
Université Constantine2	Faculté des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication	Département d'Informatique Fondamentale et ses Applications

Domaine	Filière	Spécialité
Mathématique/Informatique	Informatique	Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication STIC

Révision de l'offre habilitée en 2007

**Responsable de l'équipe du domaine de formation :
Pr Djamel Eddine Saidouni**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

عرض تكوين

ل. م. د

ماستر اكاديمي

المؤسسة	الكلية/ المعهد	القسم
جامعة قسنطينة 2	كلية التقنيات الجديدة للمعلومات و الإتصال	قسم الأعلام الآلي و تطبيقاته

الميدان	الشعبة	التخصص
رياضيات و إعلام آلي	إعلام آلي	علوم و تقنيات المعلومات والإتصال STIC

مسؤول فرقة ميدان التكوين : أ. د جمال الدين سعيدوني

SOMMAIRE

Préambule -----	4
I - Fiche d'identité du master-----	5
1 - Localisation de la formation-----	6
2 – Coordonnateurs-----	6
3 - Partenaires extérieurs éventuels-----	6
4 - Contexte et objectifs de la formation-----	7
A - Organisation générale de la formation : position du projet-----	7
B - Conditions d'accès -----	8
C - Objectifs de la formation-----	8
D - Profil et compétences visés-----	9
E – Potentialités régionales et nationales d'employabilité-----	9
F - Passerelles vers les autres spécialités-----	10
G - Indicateurs de suivi du projet de formation-----	10
II - Fiches d'organisation semestrielle des enseignements-----	12
1- Semestre 1 -----	13
2- Semestre 2 -----	14
3- Semestre 3 -----	15
4- Semestre 4 -----	16
5- Récapitulatif global de la formation -----	17
III - Fiches d'organisation des unités d'enseignement -----	18
IV - Programme détaillé par matière-----	27

Préambule

La réforme de l'Enseignement Supérieur est devenue, aujourd'hui, une nécessité afin de remédier à tous les dysfonctionnements existants et rendre, d'une part notre Université plus performante, compétitive et attractive, et d'autre part, pour lui permettre de répondre aux grands défis de la mondialisation et de l'évolution rapide des sciences et de la technologie, ainsi qu'aux grandes mutations que connaît notre société.

Le département d'Informatique a adhéré dès l'année 2004 à cette réforme, introduisant le système LMD (Licence, Master, Doctorat) par différentes offres de formation et notamment celle liée au domaine des TICs. A la suite de l'offre de la licence STIC, initiée en 2004, le département a enchaîné avec **l'offre du Master STIC en 2007**. Actuellement, le fait que l'université de Constantine soit éclatée en trois universités, a imposé une nouvelle vision de la formation en master. Ainsi, dans un souci d'adaptation de la formation aux nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC) et après l'expérience acquise pendant ces trois dernières années, l'équipe pédagogique a voulu reformuler l'ancienne offre en proposant certaines modifications, en remplaçant quelques matières par de nouvelles matières et en réajustant le contenu de certaines autres matières.

Nous avons actuellement :

- 60 étudiants inscrits en 1^o année de Master
- et 90 étudiants inscrits en 2^o année de Master,

Le présent projet fait donc suite à l'offre de formation intitulée « Master académique en Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication STIC ». Riche d'une expérience de 3 années, la révision de l'offre comprend des réajustements aussi bien sur le plan du contenu des matières, leur emplacement au niveau des différents semestres que sur le plan des volumes horaires et des crédits.

Nous nous inscrivons toujours dans les recommandations du groupe de réflexion ACM et IEEE (cf. Computing curricula 2001 : volume I Overview) qui regroupe la discipline informatique dans un corps qu'on appellera « sciences de l'Informatique ». Ce corps va regrouper :

1. L'informatique au sens fondamental du terme (cf. Computing curricula 2001: volume II Computer science),
2. Les systèmes d'information (cf. Computing curricula 2001: volume V Information systems),
3. Les technologies de l'information et de la communication.

I – Fiche d'identité du Master

1 - Localisation de la formation : Université Constantine 2

Faculté (ou Institut) : Nouvelles Technologies de l'Information et
de la Communication NTIC

Département : Informatique Fondamentale et ses Applications DIFA

Section :

2 – Coordonateurs :

- Responsable de l'équipe du domaine de formation

(Professeur ou Maître de conférences Classe A) :

Nom & prénom : **Djamel Eddine Saidouni**

Grade : *Professeur*

- Responsable de l'équipe de la filière de formation

(Maitre de conférences Classe A ou B ou Maitre Assistant classe A) :

Nom & prénom : **Bentounsi Nabil**

Grade : Maître Assistant classe A

- Responsable de l'équipe de spécialité

(au moins Maitre Assistant Classe A) :

Nom & prénom : **CHIKHI SALIM**

Grade : Professeur

3- Partenaires extérieurs :

- autres établissements partenaires :

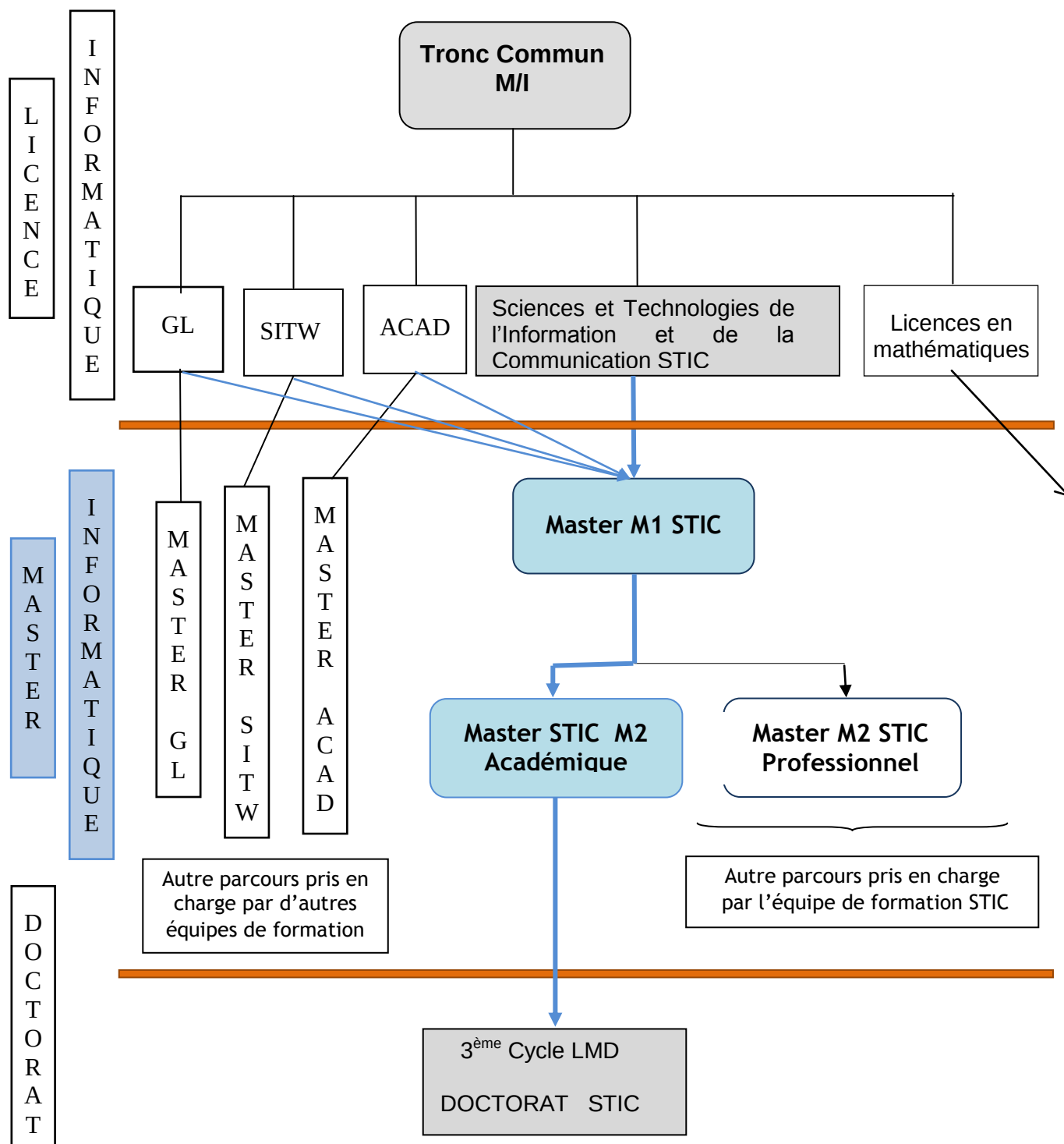
- entreprises et autres partenaires socio-économiques :

- L'office national de distribution de lait Numidia ex Onalait de Constantine

- Partenaires internationaux :

4 – Contexte et objectifs de la formation

A – Organisation générale de la formation : position du projet



B – Conditions d'accès

Licence Informatique professionnelle en STIC et/ou licence Informatique Académique ayant relation avec les STIC

1. En M1 :
 - 1 – Licence LMD systèmes informatiques,
 - 2 – Licences LMD professionnelles STIC, SITW et GL
 - 3 – critères de sélection selon les circulaires ministérielles en cas de forte demande.
2. En M2 STIC professionnelle :
 - 1 – Admis en deuxième année à partir du tronc commun M1 STIC
3. En M2 STIC académique :
 - 1 – Admis en deuxième année à partir du tronc commun M1 STIC
 - 2 – être parmi les meilleurs éléments de M1 STIC
 - 3 – Avoir toutes les unités fondamentales sans compensation semestrielle

C - Objectifs de la formation

Le Master des Sciences de l'informatique, option « Sciences et Technologie de l'Information et de la Communication » est un enseignement scientifique de deuxième cycle universitaire à finalité académique et professionnelle. Cette formation vise une insertion professionnelle des diplômés sous l'angle du développement et de la gestion de projets NTIC. Ce domaine couvre toutes les tâches informatiques de conception et de développement qui permettent à une entreprise d'être performante. L'objectif global est de permettre aux candidats titulaires d'un master académique ou professionnel de pouvoir être apte à la résolution des problèmes d'optimisation de toutes sortes de gestion au sein d'une organisation (tournée de véhicules, routage de véhicules, affectations de fréquences en téléphonie mobile, gestion de ressources, planification, etc). La première année (M1) est une année de tronc commun où seront fournis les concepts fondamentaux de base de l'informatique et des mathématiques. L'enseignement permet de donner aux étudiants une formation en spécifiant les aspects relatifs aux systèmes et réseaux ainsi qu'une méthodologie de conception de tout type de système complexe. Un stage en entreprise, obligatoire pour le master professionnel selon les possibilités d'accueil offertes, prépare les étudiants à la vie professionnelle ou en laboratoire à la vie académique. En deuxième année, il y aura deux options de master :

1. Master académique en STIC pour la recherche scientifique (voir offre correspondante)
2. et Master professionnel en STIC pour le marché du travail

D – Profils et compétences visées:

L'enseignement de l'informatique en Master STIC est une introduction et un approfondissement aux aspects tant pratiques que fondamentaux de la discipline informatique en sciences et technologie de l'information et de la communication. L'enseignement met l'accent sur la modélisation de problèmes et l'activité de conception de programmes, en insistant sur la nécessité d'une méthodologie rigoureuse. Les exemples et études proposés permettent également d'élargir la perception de la discipline. Ainsi, tous les étudiants sortant du Master académique STIC de l'université auront acquis des connaissances de base en informatique et auront pris conscience des problèmes aussi bien matériels qu'intellectuels qui font partie du domaine de l'informatique en sciences et technologie de l'information et de la communication.

E- Potentialités régionales et nationales d'employabilité

Pour le Master académique en STIC, les retombées et les débouchées attendues tant aux niveaux régional que national (voir même international) sont considérables grâce au développement de l'enseignement et de la recherche. Ainsi, les titulaires d'un Master académique en STIC pourront, après avoir eu accès au cycle doctorat, occuper la fonction d'enseignant-chercheur dans les universités ou des centres universitaires ou la fonction de chercheur dans un centre ou une unité de recherche tant au niveau national qu'international. Ceci n'empêche évidemment pas nos diplômés de se tourner, le cas échéant, vers le monde du travail tout comme les titulaires du Master professionnel en STIC (voir la proposition de la formation Master professionnel STIC). Il pourra occuper des fonctions très variées telles que :

- Enseignant-chercheur

- Chef de projet informatique

Le chef de projet informatique intervient dès la phase d'étude : il doit définir les besoins du client, le temps nécessaire à la réalisation du projet et le budget à prévoir. Puis il rédige le cahier des charges et constitue l'équipe en charge du projet. Son rôle porte ensuite plus précisément sur le suivi des délais, ainsi que sur le respect du budget et de la qualité. Il est responsable au quotidien de l'avancée du projet. Une fois le projet terminé, il participe à sa mise en place et peut être amené à gérer des améliorations.

- Développeur informatique

Si le cœur de la mission d'un développeur, est la programmation, c'est-à-dire la production de lignes de codes, il assure également d'autres missions moins connues. En effet, avant de réaliser les différentes parties d'un programme, sous la houlette d'un chef de projet, il participe à l'analyse des besoins des utilisateurs du programme. Et une fois le programme achevé, il peut être amené à le tester et à le déboguer afin d'en assurer une utilisation optimale. Enfin, il est aussi appelé à former les utilisateurs, ou à effectuer des opérations de maintenance.

- **Administrateur de base de données**

Une base de données est comme une gigantesque bibliothèque qui rassemble toutes les données utiles d'une entreprise (adresses des clients, état des stocks, tarifs, fonds documentaire...). Le rôle de l'administrateur est alors d'installer, de configurer et de gérer ces bases, afin d'en assurer une utilisation optimale, en garantissant la qualité du système et l'accessibilité constante aux informations.

- **Administrateur réseaux**

L'administrateur réseaux est responsable du bon fonctionnement de l'ensemble des réseaux et télécommunications de l'entreprise. Il peut ainsi avoir à créer un réseau et à choisir les équipements en fonction du budget imparti et des besoins des utilisateurs. Le réseau achevé, il est responsable de son bon fonctionnement et de son optimisation : il peut, par exemple, intégrer un nouveau système de messagerie, de nouveaux antivirus...

- **Ingénieur sécurité**

Avec le développement des échanges de données, il faut aujourd'hui protéger les informations vitales de l'entreprise contre les Virus, erreurs d'utilisation, intrusion externe, etc. Pour cela, l'ingénieur en sécurité évalue le niveau de vulnérabilité des systèmes d'information de l'entreprise en vue de lui proposer les procédures de sécurité qui lui conviennent. Il limite les accès au réseau en cas d'informations stratégiques, sauvegarde, stocke les données et veille régulièrement à ce que le réseau ne présente aucune faille.

- **Webmaster**

- **Créateur d'entreprise de services informatiques**

- **Ingénieur commercial**

F – Passerelles vers les autres spécialités

Vers toutes les formations professionnalisantes de Master en Informatique disponibles au sein de notre faculté des NTIC (comme l'option SITW ou l'option systèmes distribués, ou l'option GL) ou toute autre formation équivalente disponible dans les autres universités Algériennes.

G – Indicateurs de suivi du projet

Parmi les critères de suivi de la qualité de la formation, on peut citer :

- Les enseignants responsables de matières sont désignés parmi les plus compétents dans le domaine et selon un consensus dégagé lors de réunions de coordination avant le début de chaque semestre.
- Les enseignements sont organisés d'une manière pédagogique cohérente et selon une logique de progression en vue de l'acquisition de compétences identifiées au préalable.
- Une place centrale et prépondérante est accordée aux comités pédagogiques impliquant les enseignants de la matière, de l'unité et les représentants des étudiants.
- Le responsable de la formation ainsi que son équipe pédagogique veillent à ce que les enseignements se déroulent dans les meilleures conditions possibles en respectant les

emplois du temps, les volumes horaires, les contenus des matières ainsi que les méthodes d'évaluation pratiquées.

Professionalisation :

- Nous proposons des masters professionnels et académiques en tenant compte de toute l'expérience de l'équipe pédagogique acquise dans l'enseignement des anciens programmes (Ingénieurs et DEUA) avec un esprit d'innovation selon les exigences actuelles du point de vue théorie et pratique.
- L'objectif est de mettre sur le marché de l'informatique des compétences en Sciences et Technologie de l'Information et de la communication « STIC ».
- Pour le moment, la conception des programmes et les enseignements a requis la participation des compétences locales au département informatique et au laboratoire MISC du département. Des contacts et une collaboration réelle existent avec des partenaires tels que les laboratoires LIESP et LIRIS de l'INSA de Lyon, et de l'Université de Belfort-Montbéliard (UTBM).

Mobilité :

- Elle est tributaire de l'acquis des UE et de leur équivalence en termes de contenu et de crédits.
- Nécessité d'établir des équivalences concernant le contenu des autres formations pour les étudiants ayant bénéficié de bourses d'études en France dans le cadre de coopérations diverses (Averroes, bourse algérienne, bourse de laboratoires français, etc.)

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(O/P)	147	4.5	4.5	1.5	0	14	14		
Analyse et Conception par Objet	42	1.5	1.5			5	5	✓	✓
Fondements Logiques de l'Informatique	42	1.5	1.5			4	4	✓	✓
Architectures et Protocoles Réseaux	63	1.5	1.5	1.5		5	5	✓	✓
UEF2(O/P)	147	4.5	1.5	4.5	0	14	14		
Programmation Java Avancée	42	1.5		1.5		5	5	✓	✓
Recherche Opérationnelle et Combinatoire	63	1.5	1.5	1.5		5	5	✓	✓
Reconnaissance de Formes	42	1.5		1.5		4	4	✓	✓
UE méthodologie									
UEM1(O/P)	21	1.5	0	0	0	2	2		
Anglais 1	21	1.5				2	2	✓	✓
Total Semestre 1	315	10.5	6	6	0	30	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									
UEF1(O/P)	126	4.5	1.5	3	0	13	13		
Interconnexion et Gestion des Réseaux	63	1.5	1.5	1.5		5	5	✓	✓
Concurrence dans les systèmes d'exploitation	42	1.5		1.5		5	5	✓	✓
Sécurité des réseaux informatiques	21	1.5				3	3	✓	✓
UEF2(O/P)	168	4.5	3	4.5	0	13	13		
Introduction au Data Mining	63	1.5	1.5	1.5		5	5	✓	✓
Modélisation et simulation des systèmes complexes	42	1.5		1.5		4	4	✓	✓
Techniques avancées d'optimisation	63	1.5	1.5	1.5		4	4	✓	✓
UE méthodologie									
UEM1(O/P)	42	3			0	4	4		
Anglais 2	21	1.5				2	2	✓	✓
Méthodologie de travail scientifique	21	1.5				2	2	✓	✓
Total Semestre 2	336	12	4.5	7.5	0	30	30		

3- Semestre 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									
UEF1(O/P)	126	4.5		4.5	0	15	15		
Résolution Distribuée de Problèmes	42	1.5		1.5		5	5	✓	✓
Bases de Données Avancées	42	1.5		1.5		5	5	✓	✓
Structuration des Applications Réparties	42	1.5		1.5		5	5	✓	✓
UEF2(O/P)	105	4.5		3	0	15	15		
Graphes et Systèmes Complexes	42	1.5		1.5		5	5	✓	✓
Informatique Bio-Inspirée	21	1.5				5	5	✓	✓
Sécurité : Tatouage et Biométrie	42	1.5		1.5		5	5	✓	✓
Total Semestre 3	231	09		7.5	0	30	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : M-I MATHS-INFORMATIQUE

Filière : INFORMATIQUE

Spécialité : STIC (Sciences et Technologie de l'Information et de la Communication)

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel	140		
Stage en entreprise	210		30
Séminaires			
Autre (préciser)			
Total semestre 4	350		

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	378	63			441
TD	147				147
TP	294				294
Travail personnel	140				140
Autre (préciser)					
Total	959	63			1022
Crédits	114	06			120
% en crédits pour chaque UE	95	05			100

III – Fiche d'organisation des unités d'enseignement

Libellé de l'UE : S1UEF1

Filière : INFORMATIQUE

Spécialité : Sciences et technologies de l'information et de la communication STIC

Semestre : 01

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 04.5 TD : 04.5 TP: 01.5 Travail personnel : 03
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : 14 crédits Matière 1 : Analyse et Conception par Objet Crédits : 05 Coefficient : 05 Matière 2 : Fondements Logiques de l'Informatique Crédits : 04 Coefficient : 04 Matière 3 : Architectures et Protocoles Réseaux Crédits : 05 Coefficient : 05
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et Examen
Description des matières	<u>Analyse et Conception par Objet</u> Ce cours présente l'approche par objets appliquée aux phases amont du cycle de développement : analyse et conception. Le cours insiste sur la modélisation des objets grâce à l'utilisation de la notation UML (Unified Modeling Language). <u>Fondements Logiques de l'Informatique</u> Donner un aperçu sur la notion de système axiomatique et le raisonnement formel dans le système axiomatique ainsi que toutes les questions adjacentes: consistance, complétude, décidabilité et catégoricité. <u>Architectures et Protocoles Réseaux</u> Approfondir les connaissances des réseaux par l'étude détaillée des principes de fonctionnement des protocoles (et services) de la couche liaison de données.

Libellé de l'UE : S1UEF2

Filière : INFORMATIQUE

Spécialité : Sciences et technologies de l'information et de la communication STIC

Semestre : 01

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 04.5 TD : 03 TP: 04.5 Travail personnel : 03
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : 14 crédits Matière 1 : Programmation Java Avancée Crédits : 04 Coefficient : 04 Matière 2 : Recherche Opérationnelle et Combinatoire Crédits : 04 Coefficient : 04 Matière 3 : Reconnaissance de Formes Crédits : 05 Coefficient : 05
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et Examen
Description des matières	<u>Programmation Java Avancée</u> d'acquérir des compétences dans la réalisation de systèmes multi-tiers légers en Java. <u>Recherche Opérationnelle et Combinatoire</u> aborder les problèmes classiques en Optimisation Combinatoire, la Théorie des Graphes, la Programmation Mathématique <u>Reconnaissance des Formes</u> Apprendre à définir, concevoir et développer des systèmes capables de reproduire certaines fonctions du cerveau. Sont abordées les techniques de reconnaissance de formes basée sur la perception visuelle.

Libellé de l'UE : S1UEM1

Filière : INFORMATIQUE

Spécialité : Sciences et technologies de l'information et de la communication STIC

Semestre : 01

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 01.5 TD : TP: Travail personnel : 01.5
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : 02 crédits Matière 1 : Anglais 1 Crédits : 02 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et Examen
Description des matières	<u>Anglais1</u> Introduire le vocabulaire, la grammaire et le style linguistique requis dans le domaine informatique.

Libellé de l'UE : S2UEF1

Filière : INFORMATIQUE

Spécialité : Sciences et technologies de l'information et de la communication STIC

Semestre : 02

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 04.5 TD : 01.5 TP: 03 Travail personnel : 03
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : 13 crédits Matière 1 : Interconnexion et Gestion des Réseaux Crédits : 05 Coefficient : 05 Matière 2 : Concurrence dans les systèmes d'exploitation Crédits : 05 Coefficient : 05 Matière 3 : Sécurité des réseaux informatiques Crédits : 03 Coefficient : 03
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et Examen
Description des matières	<u><i>Interconnexion et Gestion des Réseaux</i></u> Etudier les couches basses du modèle OSI, les moyens d'interconnexion ainsi que les principes fondamentaux de la gestion de réseaux. <u><i>Concurrence dans les systèmes d'exploitation</i></u> Comprendre les mécanismes qui permettent qu'une machine exécute plusieurs tâches en quasi-simultanéité, et d'acquérir les compétences permettant d'écrire des applications concurrentes <u><i>Sécurité des réseaux informatiques</i></u> Comprendre les risques de l'ouverture d'un réseau d'entreprise à Internet, et maîtriser les moyens de protection du réseau et des données de l'entreprise.

Libellé de l'UE : S2UEF2

Filière : INFORMATIQUE

Spécialité : Sciences et technologies de l'information et de la communication STIC

Semestre : 02

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 04.5 TD : 03 TP: 04.5 Travail personnel : 03
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : 13 crédits Matière 1 : Introduction au Data Mining Crédits : 05 Coefficient : 05 Matière 2 : Modélisation et simulation des systèmes complexes Crédits : 04 Coefficient : 04 Matière 3 : Techniques avancées d'optimisation Crédits : 04 Coefficient : 04
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et Examen
Description des matières	<u><i>Introduction au Data Mining</i></u> présenter les principes de modélisation et d'utilisation d'un entrepôt de données et les algorithmes et méthodes d'extraction les plus standard dans le domaine de la fouille de données. <u><i>Modélisation et simulation des systèmes complexes</i></u> donner les principes de la modélisation et de la simulation des systèmes complexes (SC) et de présenter les outils d'étude de tels systèmes. <u><i>Techniques avancées d'optimisation</i></u> montrer l'apport des techniques d'optimisation avancées pour la résolution de problèmes combinatoires.

Libellé de l'UE : S2UEM1

Filière : INFORMATIQUE

Spécialité : Sciences et technologies de l'information et de la communication STIC

Semestre : 02

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 03 TD : TP: Travail personnel : 03
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : 04 crédits Matière 1 : Anglais 2 Crédits : 02 Coefficient : 02 Matière 2 : Méthodologie de travail scientifique Crédits : 02 Coefficient : 02
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et Examen
Description des matières	<u>Anglais 2</u> Apprendre à lire des articles de revues spécialisées de l'informatique et à rédiger des rapports en langue anglaise. <u>Méthodologie de travail scientifique</u> apprendre à rédiger des rapports scientifiques (exposés, mémoires, rapport technique) et de maîtriser la façon de faire une recherche bibliographique.

Libellé de l'UE : S3UEF1

Filière : INFORMATIQUE

Spécialité : Sciences et technologies de l'information et de la communication STIC

Semestre : 03

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 4.5 TD : TP: 4.5 Travail personnel : 03
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : 15 crédits Matière 1 : Résolution Distribuée de Problèmes Crédits : 05 Coefficient : 05 Matière 2 : Bases de Données Avancées Crédits : 05 Coefficient : 05 Matière 3 : Structuration des Applications Réparties Crédits : 05 Coefficient : 05
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et Examen
Description des matières	<u><i>Résolution Distribuée de Problèmes</i></u> Présenter le fondement de l'Intelligence Artificielle Distribuée (I.A.D) branche de l'I.A. classique ; s'intéresse à ces comportements intelligents qui sont le produit de l'activité coopérative de plusieurs agents. <u><i>Bases de Données Avancées</i></u> Présenter un paradigme important des bases de données dans le contexte des applications objet; identifier et comprendre les problématiques et solutions de persistance de données dans une application objets. <u><i>Structuration des Applications Réparties</i></u> présenter trois modèles pour les applications réparties : l'envoi de message, le partage de données, le code mobile.

Libellé de l'UE : S3UEF2

Filière : INFORMATIQUE

Spécialité : Sciences et technologies de l'information et de la communication STIC

Semestre : 03

Répartition du volume horaire global de l'UE et de ses matières	Cours : 4.5 TD : TP: 3 Travail personnel : 03
Crédits et coefficients affectés à l'UE et à ses matières	UE : 15 crédits Matière 1 : Graphes et Systèmes Complexes Crédits : 05 Coefficient : 05 Matière 2 : Informatique Bio-Inspirée Crédits : 05 Coefficient : 05 Matière 3 : Sécurité : Tatouage et Biométrie Crédits : 05 Coefficient : 05
Mode d'évaluation (continu ou examen)	Continu et Examen
Description des matières	<u>Graphes et Systèmes Complexes</u> Les graphes sont présentés comme des outils puissants de modélisation et de résolution de problèmes d'optimisation dans le cadre des systèmes complexes. <u>Informatique bio-inspirée</u> Présenter un panorama des différents systèmes informatiques bio-inspirés utilisés en ingénierie. Il sera fait le lien entre le domaine biologique et les méthodes informatiques. <u>Sécurité : Tatouage et Biométrie</u> Donner les principes fondamentaux du tatouage numérique, de la stéganographie et de la biométrie.

IV - Programme détaillé par matière

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC
(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 01

Intitulé de la Matière : Analyse et Conception par Objet

Code : ACO

Enseignant(e) responsable de l'UE : Pr Salim Chikhi

Enseignant(e) responsable de la matière: Dr Imen Boussebough

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

Ce cours présente les notions avancées en analyse, modélisation et conception objet. L'étudiant sera capable de modéliser efficacement en utilisant une méthode récente de modélisation telle que le RUP, XUP, etc.

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

- Génie logiciel, UML, UP

Contenu de la matière :

1. Introduction
2. Notions avancées en UML
3. Méthodes et processus de conception
4. Processus Unifiés et RUP
5. Processus agiles
6. Modèles de données. Mapping Objet/Relationnel. Autres modèles
7. Tests et gestion de configuration
8. Etude de cas

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- UML2 par la pratique - Etude de cas et exercices corrigés. P. Roques. Ed. Eyrolles
 - UML Resource page. OMG. <http://www.omg.org/uml>
- Précis de génie logiciel. M.-C. Gaudel, B. Marre, F. Schliebger et G. Bernot. Ed. Masson.

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC
(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 01

Intitulé de la Matière : Fondements Logiques de l'Informatique

Code : FLI

Enseignant(e) responsable de l'UE : Pr Chikhi Salim

Enseignant(e) responsable de la matière : Mme Naima Benabdelaziz

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

On introduit d'abord la notion de système axiomatique et le raisonnement formel dans le système axiomatique. Ensuite, on s'intéresse au raisonnement concernant les systèmes axiomatiques et toutes les questions adjacentes: consistance, complétude, décidabilité et catégoricité.

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

- Programmation logique

Contenu de la matière :

- les étapes de l'informatique;
- systèmes axiomatiques;
- logique des propositions;
- logique du premier ordre;
- logique de Horn et programmation logique;
- théorie des nombres étude, preuve des théorèmes de Gödel;
- théorie des ensembles;

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- Handbook of Mathematical Logic, North Holland, 1977.
- Handbook of Theoretical Computer Science, vol. A et B, Elsevier, 1990.

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC
(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 01

Intitulé de la Matière : Architectures et Protocoles Réseaux

Code : APR

Enseignant(e) responsable de l'UE : Pr Salim Chikhi

Enseignant(e) responsable de la matière: Pr Salim Chikhi

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

Approfondir les connaissances des réseaux par l'étude détaillée des principes de fonctionnement des protocoles (et services) de la couche liaison de données. Programmation de ces protocoles en TP.

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

Fondements des réseaux (module IRC en S3 licence Professionnelle STIC)

Contenu de la matière :

- Introduction aux protocoles et services de l'architecture OSI à 7 couches
- Situation des protocoles de liaison dans la pile des protocoles à 7 couches
- Principes généraux de ces protocoles
- Différentes variantes de services offerts
- Présentation détaillée des protocoles de liaison à complexité croissante
- Protocole 1 : sans acquittement ni contrôle de flux
- Protocole 2 : introduction du contrôle de flux
- Protocole 3 : considération du contrôle d'erreur en plus contrôle de flux
Protocole PAR (Positive Acknowledgement with Retry)
- Protocole 4 : Fenêtre glissante et réception ordonnée
- Protocole 5 : Fenêtre glissante et reprise sélective
- Le niveau liaison dans Internet
- Protocoles industriels : LAPB, HDLC, etc.

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- Andre T. W. Tanenbaum, « Réseaux », éditions Printice Hall
- Guy Pujolle « Les réseaux », 4^{ème} édition, Eyrolles
- W. Richard "Illustrated TCP/IP" Wesley Addison

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC

(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 01

Intitulé de la Matière : Programmation Java Avancée

Code : PJA

Enseignant(e) responsable de l'UE : Dr Abdeslem Layeb

Enseignant(e) responsable de la matière: Dr Abdelkrim Bouramoul

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

Le but de cours est d'acquérir des compétences dans la réalisation de systèmes multi-tiers légers en Java. On se limitera à l'utilisation des servlets pour la couche métier. Il présente les bases de la programmation Web avec Java côté serveur : servlets, pages JSP, XML.

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

Notions de programmation en Java (matière JOO de la licence STIC)

Contenu de la matière :

- 1 Rappels sur Java
 - a) Java et les machines virtuelles
 - b) Concepts de base
2. Entrées/sorties en Java
3. Programmation concurrente
 - a) Introduction
 - b) Les tâches en Java
 - c) Moniteurs d'objets
 - d) Envoi d'événements entre tâches Java
 - e) Étude de deux patterns
4. Programmation réseau, Servlet Java et pages JSP
 - a) Introduction et rappels sur les sockets
 - b) Sockets en mode flux
 - c) Sockets en mode datagramme
 - d) Sockets en mode multicast

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

Brian Goetz, et al, Java concurrency in practice, Addison Wesley 2006.

Jean Michel DOUDOUX, Développons en Java,

Ben-Ari Mordechai. Principles of Concurrent and Distributed Programming (2nd ed.). Addison-Wesley, 2006.

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC
(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 01

Intitulé de la Matière : Recherche opérationnelle et combinatoire

Code : ROC

Enseignant(e) responsable de l'UE : Dr Abdeslem Layeb

Enseignant(e) responsable de la matière: Dr Abdeslem Layeb

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

L'enseignement proposé aborde la plupart des problèmes classiques en Optimisation Combinatoire et se situe au carrefour de la Théorie des Graphes, de l'Informatique Théorique et de la Programmation Mathématique. Ses objectifs principaux sont :

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

L'étudiant doit avoir de bonnes notions de mathématiques

Contenu de la matière :

- Introduction à la recherche opérationnelle
- La programmation linéaire: résolution graphique et algébrique : méthode Branch and Bound, méthode plans sécants, etc.
- l'étude de méthodes exactes, à base d'algorithmes de graphes et de programmation mathématique et application de ces méthodes sur les problèmes classiquement rencontrés ;
- la modélisation et la résolution de problèmes combinatoires concrets.
- Théorie des graphes : graphes orientés et non-orientés, voisinages et degrés, chemins et diamètre, arbres, graphes bipartis, graphes Eulériens ;
- Connexité : parcours d'un graphe, calcul des composantes connexes, k-connexité et théorèmes de Menger, caractérisations de certaines connexités ;
- Réseaux de flot : réseaux de capacités et flots simples, problème du flot maximal, coupes, théorème min-max, algorithmes de poussée, applications aux problèmes de connexité et de couplage, Coloration : nombre et indice chromatique, coloration des graphes planaires.

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- "Graph Theory", par Reinhard Diestel, Springer-Verlag, Graduate Texts in Mathematics, Volume 173, 2005, 431 pages, ISBN 3-540-26182-6 ou 3-540-26183-4.
- "Combinatorial Optimization", par W.J. Cook, W.H. Cunningham, W.R. Pulleyblank, et A. Schrijver, John Wiley and Sons, 1998, 355 pages, ISBN 0-471-55894-X.

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC
(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 01

Intitulé de la Matière : Reconnaissance de Formes

Code : RdF

Enseignant(e) responsable de l'UE : Dr Abdeslem Layeb

Enseignant(e) responsable de la matière : Dr Esma Bendiab

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

Apprendre à définir, concevoir et développer des systèmes capables de reproduire certaines fonctions du cerveau. Sont abordées les techniques de reconnaissance de formes basée sur la perception visuelle.

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

Néant

Contenu de la matière :

- Introduction
- Pré-traitement et transformations d'images
- Regroupement et similitude
- Classification statistique
- Analyse structurelle
- Réseaux de neurones
- Logique floue
- Applications-projets

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- Belaid Abdel, Belaid Yollande « reconnaissances des formes : méthodes et applications » InterEditions 1992.
- Dubuisson Bernard « Diagnostic et reconnaissance des formes » Hermes 1990

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC
(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 01

Intitulé de la Matière : Anglais 1

Code : ANG1

Enseignant(e) responsable de l'UE : Dr Amer Draa

Enseignant(e) responsable de la matière: Affecté(e) par le département des langues étrangères

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

Apprendre le maniement de la langue anglaise pour pouvoir lire des revues spécialisées de l'informatique, et introduire le vocabulaire, la grammaire et le style linguistique requis dans le domaine informatique.

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

- Les niveaux d'Anglais de la Licence LMD STIC

Contenu de la matière :

- Vocabulaire technique
- Vocabulaire informatique
- Grammaire de base : 'Simple Present', 'Present Perfect', 'Simple Past', autres

Mode d'évaluation : note de contrôle de la matière

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

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC

(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 02

Intitulé de la Matière : Interconnexion et Gestion des Réseaux

Code : IGR

Enseignant(e) responsable de l'UE : Pr Salim Chikhi

Enseignant(e) responsable de la matière: Pr Salim Chikhi

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

Etudier les couches basses du modèle OSI, les moyens d'interconnexion ainsi que les principes fondamentaux de la gestion de réseaux.

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

Fondements des réseaux (module IRC en S3 licence Professionnelle STIC)

Architecture et protocole de réseaux (module APR en S1 Master STIC)

Contenu de la matière :

- Rappel sur quelques généralités des réseaux
- Les protocoles Ethernet et IEEE 802.3
- Etude de la sous-couche LLC
- Les réseaux X25
- L'Internet et l'adressage IP
- Les protocoles de routage
- Les protocoles d'IP
- Le nouveau protocole IPv6
- Les modes d'accès sans fil : le WiFi
- Gestion des réseaux

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- Architecture de réseaux et étude de cas, CISCO press CCIE
- Douglas Comer « TCP IP, architecture, protocoles et applications »
- Andrew Tanenbaum « Réseaux, architectures, protocoles et applications »

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC

(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 02

Intitulé de la Matière : Concurrence dans les systèmes d'exploitation

Code : CSE

Enseignant(e) responsable de l'UE : Pr Salim Chikhi

Enseignant(e) responsable de la matière: Dr Abdelkrim Bouramoul

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

Ce cours est une introduction aux applications concurrentes. Il s'agit de comprendre les mécanismes qui permettent à une machine d'exécuter plusieurs tâches en quasi-simultanéité, et d'acquérir les compétences permettant d'écrire des applications concurrentes. Le cours présente les différents concepts théoriques de la concurrence en s'appuyant sur le système d'exploitation Unix.

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

Matières AUSE et PAJ de la licence STIC, Programmation C.

Contenu de la matière :

- Notion de processus : état et ordonnancement
- Synchronisation entre processus :
 - 1- Solutions avec attente active
 - 1.1 solutions matérielles: masquage des interruptions, instruction matérielle TAS
 - 1.2 solutions logicielles : verrou, alternance stricte, algorithme de Decker, algorithme de Peterson
 - 2- Solutions avec attente passives : sleep & wakeup, sémaphores, moniteurs,
- Communication entre processus (IPC en anglais) :
 - 1- Systèmes centralisés : par mémoire partagée
 - 2- Systèmes répartis : par messages
- Familles d'algorithmes et problèmes d'interblocage
- Processus légers : concepts et programmation à l'aide de threads Java

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- "Operating Systems Concepts" book and supplementary material by A. Silberschatz, P. Galvin and G. Gagne
- "Operating Systems: Internals and Design Principles" book and supplementary material by W. Stallings
- "Modern Operating Systems" book and supplementary material by A. Tanenbaum

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC

(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 02

Intitulé de la Matière : Sécurité des réseaux informatiques

Code : SRI

Enseignant(e) responsable de l'UE : Pr Chikhi Salim

Enseignant(e) responsable de la matière: Dr Samia Chikhi

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

- Comprendre les risques de l'ouverture d'un réseau d'entreprise à Internet
- Maîtriser les moyens de protection du réseau et des données de l'entreprise

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

Matière sécurité des systèmes de réseaux de licence STIC ou équivalent

Contenu de la matière :

1. Sécurisation d'un réseau d'entreprise :
 - Les risques, les attaques, les dissimulations et vols de mots de passe
 - Les virus, les bombes logiques, le cheval de Troie
2. Risques inhérents à TCP/IP et à l'internet :
 - La circulation des données en clair. substitution des adresses IP
 - Les attaques par IP, ICMP, TCP, UDP
 - Les failles connues des applications FTP, SMTP, DNS.
3. Ouverture d'un réseau d'entreprise à internet :
 - Gestion des adresses privées/publiques, masquage du plan d'adressage privé
 - Filtrage de paquets IP, Firewall, Proxy et DMZ, Architecture VLAN
4. Protection des données de l'entreprise :
 - Sécurisation de postes de travail, des serveurs
 - Politique anti-virale, confidentialité, intégrité, non répudiation, signature
 - La cryptographie, infrastructure à clefs publiques
5. Gestion et supervision réseau
 - Notions de gestion et de supervision réseau
 - Mise en place d'outils de supervision du réseau (Capture et analyse du trafic du réseau)
6. Les canaux cryptés
 1. Les tunnels cachés
 2. Protocoles d'encryption
 3. Pratique : Mise en place d'un VPN

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

Introduction à la sécurité informatique, Edition Eyrolles 2008.

Jean-Paul Figer, Sécurité des réseaux informatiques, 2013

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC

(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 02

Intitulé de la Matière : Introduction au Data Mining

Code : IDM

Enseignant(e) responsable de l'UE : Dr Abdeddlem Layeb

Enseignant(e) responsable de la matière: Dr Esma Bendiab

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

Notions de bases de données décisionnelles et la fouille de données appelée "Extraction automatique de connaissances à partir de données" ou "Data Mining". Ce cours présente les principes de modélisation et d'utilisation d'un entrepôt de données et les algorithmes et méthodes d'extraction les plus standard dans le domaine de la fouille de données.

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

Notions d'optimisation combinatoire et de recherche opérationnelle.

Contenu de la matière :

- Classification et Clustering
- Apport des méthodes de data mining
- Extraction de connaissances à partir de données (ecd) et raisonnement à partir de cas
 - Introduction au domaine de l'extraction des connaissances à partir de données KDD: Knowledge Discovery in Databases ou Data mining
 - Raisonnement à partir de cas: Historique; Cycle de raisonnement à partir de cas : qu'est-ce qu'un cas? étapes: élaboration, remémoration, adaptation, révision et mémorisation; représentation des connaissances en RaPC.
 - Outils RaPC et exemples d'applications concrètes sur le Web (logiciel Weka)

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- J. Han, M. Kamber, Morgan Kaufman "Data mining : Concepts and techniques"
- Freitas "DM and knowledge discovery with evolutionary algorithms." Springer
- Gilbert Saporta, Data mining et statistique décisionnelle, Éditions Technip, 2005.
- Ian Witten and Eibe Frank, Data Mining, Practical Machine Learning Tools and Techniques, 2nd edition, Morgan Kaufman, 2005.
- Jiawei Han, Micheline Kamber, Data Mining : Concepts and Techniques, Morgan Kaufmann, .
- Hand, Heikki Mannila, Padhraic Smith, Principles of Data Mining, MIT Press,

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC
(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 02

Intitulé de la Matière : Modélisation et simulation des systèmes complexes **Code :** MSSC

Enseignant(e) responsable de l'UE : Dr Abdeddlem Layeb

Enseignant(e) responsable de la matière: Pr Chikhi Salim

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

Il s'agit de donner les principes de la modélisation et de la simulation des systèmes complexes (SC) et de présenter les outils d'étude de tels systèmes. On s'appuiera sur l'étude d'exemples de SC réels ou artificiels issus de différents domaines scientifiques : biologique, écologique, sciences humaines et sociales, informatique, etc.

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

Connaissance algorithmique et d'un langage de programmation

Contenu de la matière :

1. Modélisation des systèmes complexes : principes et classification
2. Simulation des systèmes complexes : principes et outils
3. Systèmes multi-échelles : exemples en écologie
4. Morphogenèse informatique
5. Systèmes spatiaux : exemples en Sciences Humaines et Sociales
6. Modélisation discrète vs continue en espace et en temps
7. Problèmes inverses et modélisation
8. Propriétés et dynamiques des Systèmes Complexes

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- Les Systèmes complexes, H. Zwirn ed. Odile Jacob, 2006
- Des réseaux et des sciences, Biologie, Informatique, sociologie : l'omniprésence des réseaux, H. Bersini, Ed. Eyrolles,
- Morphogénèse, l'origine des formes, P. Bourguin, A. Lesne, Belin., 2006
- Outil de simulation : <http://ccl.northwestern.edu/netlogo>
- Réseau National de Sciences de la Complexité : <http://complexsystems.lri.fr/RNSC>

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC

(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 02

Intitulé de la Matière: Techniques avancées d'optimisation

Code : TAO

Enseignant(e) responsable de l'UE: Dr Abdeddlem Layeb

Enseignant(e) responsable de la matière: Dr Abdeddlem Layeb

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

L'objectif est de montrer l'apport des techniques d'optimisation avancées pour la résolution de problèmes combinatoires.

Contenu de la matière :

1. Introduction
2. Programmation non linéaire
 - Programmation non linéaire sans contraintes
 - Programmation non linéaire avec contraintes
 - Programmation quadratique
3. Programmation dynamique
4. Méthode par évaluation et séparation (Branch & Bound)
5. Programmation par contraintes: origines et motivations ; arithmétique en programmation en logique ; résolution de problèmes combinatoires.
 - Contraintes sur les domaines discrets
 - Les contraintes sur les domaines continus
6. Méthodes d'optimisation approchée
 - métaheuristiques à base de population
 - métaheuristiques à base de solution
 - Méthodes hybrides

TP : Applications & modélisation et résolution de problèmes en utilisant des langages et des logiciels de modélisation: (Excel, Ilog, Mosel, etc)

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

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- Avriel, Mordecai Nonlinear Programming: Analysis and Methods. Dover Publishing. 2003.
- Breton, M. et A. Haurie, Initiation aux techniques classiques de l'optimisation, 2ème édition, Modulo, 1986
- E.V. Denardo. Dynamic Programming. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, 2003.
- Palpant M. Recherche exacte et approchée en optimisation combinatoire : schémas d'intégration et applications. Thèse de Doctorat, Université d'Avignon, 2005.
- Constraint Processing, Rina Dechter, Morgan Kaufmann, Hardcover, Published May 2003

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC
(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 02

Intitulé de la Matière : Anglais 2

Code : ANG2

Enseignant(e) responsable de l'UE : Dr Amer Draa

Enseignant(e) responsable de la matière: Affecté(e) par le département des langues étrangères

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

Apprendre à lire des articles de revues spécialisées de l'informatique et à rédiger des rapports en langue anglaise.

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

- Les niveaux d'Anglais de la Licence LMD STIC + cours Anglais 1 du semestre 1

Contenu de la matière :

- Vocabulaire spécialisé : lié aux domaines de la spécialité STIC : réseaux, bases de données et systèmes complexes.
- Grammaire avancée :
 - 'Continuous Tenses',
 - 'Conditional',
 - 'Punctuation',
 - 'Modals'
- Rédaction de CVs et de lettres de motivations en anglais

Mode d'évaluation : note de contrôle de la matière

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

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC
(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 02

Intitulé de la Matière : Méthodologie de travail scientifique

Code : MTS

Enseignant(e) responsable de l'UE : Dr Amer Draa

Enseignant(e) responsable de la matière: Dr Amer Draa

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

L'objectif est d'apprendre à rédiger des rapports scientifiques (exposés, mémoires, rapport technique) et de maîtriser la façon de faire une recherche bibliographique. Aussi, l'étudiant va connaître comment citer les références utilisées dans son travail.

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

Contenu de la matière :

- Types de documents dans le domaine : mémoire, rapport, rapport technique
- Récolte des ressources bibliographiques : crédibilité et qualité des ressources
- Tri et filtrage des documents
- Contenu des différentes parties du document (introduction, sections, conclusion, résumé, etc.)
- Méthodes d'établissement du plan de document (mémoire/exposé)
- Développement d'idées dans le document
- Illustrations et leurs discussions
- Citation des ressources

Mode d'évaluation : note de contrôle de la matière

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

- G. Kotsis, How to write a Technical Report, Johannes Kepler University Linz, http://www.tk.uni-linz.ac.at/download/da_guidelines.pdf, 2006.
- H. F. Ebel, C. Bliefert, and W. E. Russey, editors. The Art of Scientific Writing : From Student Reports to Professional Publications in Chemistry and Related Fields., Wiley-VCH, 2004.
- V. Johansson, Writing Technical Reports, <http://etjanst.hb.se/ih/pb/huvud/Writingtechnicalreports.pdf>, 2002

- Blicq, Ron S. Technically-Write! Communicating in a Technological Era. Scarborough: Prentice-Hall, 1987.
- A. Smithee, HOW TO WRITE A TECHNICAL REPORT, Fictitious Institute of Technology, <http://www.mech.utah.edu/~rusmeha/references/Writing.pdf>
- D. Atanassov Batovski, How to Write a Technical Report, http://www.journal.au.edu/au_techno/2010/apr2010/13-4-Howto.pdf

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC
(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 03

Intitulé de la Matière : Résolution Distribuée de Problèmes **Code :** RDP

Enseignant(e) responsable de l'UE : Dr Chaker Mezioud

Enseignant(e) responsable de la matière : Dr Chaker Mezioud

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

Ce cours présente le fondement de l'Intelligence Artificielle Distribuée (I.A.D) branche de l'I.A. classique s'intéresse à ces comportements intelligents qui sont le produit de l'activité coopérative de plusieurs agents.

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

Matière MSSC du semestre 1

Contenu de la matière :

- L'intelligence collective naturelle
 - Le cas des oiseaux migrateurs
 - Les fourmis : un modèle naturel de résolution de problèmes distribué
- L'intelligence collective artificielle et les Systèmes multi-agents
- Intelligence collective dans les sociétés humaines
 - Une communauté d'intérêts
 - Un espace collaboratif
 - Limites de l'intelligence collective dans les sociétés humaines

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- Erceau J. et Ferber J., "L'Intelligence Artificielle Distribuée", La Recherche, n° 233, pp. 750-758,
- Durfee, E. H. Distributed problem solving and planning. In: Multiagent Systems, A Modern Approach to Distributed Artificial Intelligence, pp. 121-164, The MIT Press, third edition.
- Yokoo, M. and K. Hirayama Algorithms for distributed constraint satisfaction: A review. In: Autonomous Agents and Multi-Agent Systems, Vol. 3.
- Yung, S. K. and C. C. Yang A new approach to solve supply chain management problem by integrating multi-agent technology and constraint network. In: Proc. 32nd Hawaii International Conference on System Sciences.

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC

(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 03

Intitulé de la Matière :Bases de Données Avancées **Code :**BDA

Enseignant(e) responsable de l'UE : Dr Chaker Mezioud

Enseignant(e) responsable de l'UE : Dr Amer Draa

Enseignant(e) responsable de la matière:

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

Ce module aide à identifier et comprendre les problématiques et solutions de persistance d'objets. Il permet la Maîtrise des différents types de mapping d'objets sur les bases de données relationnelles. Aussi il contient une introduction aux bases de données objet

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

- Maîtrise initiale des bases de données relationnelles et du langage SQL
- Maîtrise de la conception orientée objet et de la programmation Java.

Contenu de la matière :

- Rappel sur les bases de données relationnelles et sur les notions de base de la conception objet : class, objet, héritage, etc.
- Persistance de données dans le contexte d'applications orientées objet : Souligner le problème de correspondance entre application objet et base de données non-objet.
- Mapping manuel d'objet vers des fichiers binaires : sérialisation d'objets.
- Mapping semi-transparent d'objets vers des bases de données non-objet : utilisation des APIs standard : JDBC, JDO, EJB et JPA.
- Mapping transparent d'objets vers une source de données non-objet : cas des frameworks de persistance : Hibernate, topink, etc.
- Bases de données orientées objets: concepts objets (modèle objet à valeur complexe), concepts BD objet (persistance par attachement, OQL, etc)

Mini-projet : Développement d'une application objet de gestion de données (par exemple : un système d'archivage de documents ou de gestion de bibliothèque) en exploitant différentes techniques de gestion de la persistance. L'étudiant commence par la mise en œuvre de l'application objet sans se préoccuper de la gestion de persistance ; ensuite, il va exploiter progressivement les outils de persistance en fonction et à mesure de son apprentissage de ces outils dans la partie théorique.

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- M. Keith, M. Schincariol, "Pro EJB 3, Java Persistence API", Apress, 2006.
- M. Keith, M. Schincariol, "Pro JPA 2, Mastering the Java Persistence API", Apress, 2009.

- DAVID EZZIO, “Using and Understanding Java Data Objects”, APRESS, 2003, ISBN: 1-59059-043-0.
- R.G.G. Cattel, The Object Database Standard: ODMG 2.0 - The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems, 1997.
- Claude Delobel, et al, Databases : From Relational to Object-Oriented Systems, International Thomson Publishing, 1995

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC
(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 03

Intitulé de la Matière : Structuration des Applications Réparties **Code :**SAR

Enseignant(e) responsable de l'UE : Dr Chaker Mezioud

Enseignant(e) responsable de la matière: Dr Khadoudja Ghanem

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

Ce cours présente trois modèles complémentaires, parfois peu utilisés mais présentant des abstractions intéressantes pour les applications réparties : l'envoi de message, le partage de données, le code mobile.

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

Matière Réseau et informatique mobile

Contenu de la matière :

- Le code mobile : aglet
- Travaux dirigés sur le code mobile
- Travaux dirigés sur le code mobile
- Programmation par objets dupliqués
- Travaux dirigés sur la programmation par objet distribués
- Travaux dirigés sur la programmation par objet distribués
- Bus logiciel à message (MOM) : JMS, Joram
- travaux dirigés sur les bus logiciels à messages
- travaux dirigés sur les bus logiciels à messages

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- 1- Programming and deploying Java mobile agents with Aglets
Danny B. Lange, Mitsuru Oshima - 1998
- 2- Security Modeling and Analysis of Model Agent System
LU MA Jeffrey, J.P. Tsai Imperial College Press Vol 5, 2006
- 3- Agent System, MobileAgent and Application
David Kotz, FreidmannMattern Springer 2000

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC

(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 03

Intitulé de la Matière : Graphes et Systèmes Complexes

Code : GSC

Enseignant(e) responsable de l'UE : Mr Labed Said

Enseignant(e) responsable de la matière: Mr Labed Said

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

Les graphes sont présentés comme des outils puissants de modélisation et de résolution de problèmes d'optimisation dans le cadre des systèmes complexes.

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

Matière SAC du M1 et quelques notions de théorie des graphes.

Contenu de la matière :

- Modèles pour les systèmes complexes
- Modèles de graphes appariement de graphes (isomorphisme)
- Application au contexte du Web de données
- Modèles multi-agents
- Modèles d'apprentissage
- Graphes : modèles et outils
- Graphes pour le Web
- Graphes pour les systèmes P2P à grandes échelles

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- Airodi E. M., Blei D. M., Fienberg S. E. & Xing E. P. (2008). Mixed membership stochastic blockmodels. *Journal of Machine Learning Research*.
- Handcock M., Raftery A. & Tantrum J. (2007). Model-based clustering for social networks. *Journal of the Royal Statistical Society*, 170, 1–22.
- Jaakkola T. S. & Jordan M. I. (2000). Bayesian parameter estimation via variational methods. *Statistics and Computing*, 10, 25–37.
- Milo R., Shen-Orr S., Itzkovitz S., Kzshtan D., Chklovskii D. & Alon U. (2002). Network motifs : simple building blocks of complex networks. *Science*, 298, 824–827.
- Palla G., Derenyi I., Farkas I. & Vicsek T. (2005). Uncovering the overlapping community structure of complex networks in nature and society. *Nature*, 435, 814–818.

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC
(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 03

Intitulé de la Matière :Informatique bio-inspirée

Code :IBI

Enseignant(e) responsable de l'UE : Mr Said labed

Enseignant(e) responsable de la matière: Dr Ouadfel Salima

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

Les systèmes bio-inspirés reproduisent le comportement et les schémas organisationnels qui existent dans les systèmes naturels complexes. L'objectif de ce cours est de présenter un panorama des différents systèmes informatiques bio-inspirés utilisés en ingénierie. Il sera fait le lien entre le domaine biologique et les méthodes informatiques.

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

Matière MSSC

Contenu de la matière :

1. Optimisation par colonie de fourmis
2. Optimisation par essaim particulaire
3. Systèmes immunitaires artificiels
4. Réseau de neurones
5. Approche animat
6. Algorithmes évolutionnaires
7. Algorithmes épidémiques

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- Machine Nature: The Coming Age of Bio-Inspired Computing, by Moshe Sipper, McGraw-Hill, New York, 2002.
- Outil de simulation : <http://ccl.northwestern.edu/netlogo>
- Réseau National de Sciences de la Complexité : <http://complexsystems.lri.fr/RNSC>

Intitulé du Master : MASTER ACADEMIQUE en STIC
(Sciences et technologies de l'information et de la communication)

Semestre : 03

Intitulé de la Matière :Sécurité : Tatouage et Biométrie

Code :STB

Enseignant(e) responsable de l'UE :Mr Labed Said

Enseignant(e) responsable de la matière: Mme Bendiab Esma

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

Donner les principes fondamentaux du tatouage numérique, de la stéganographie et de la biométrie.

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

Notions de cryptographie

Contenu de la matière :

Le tatouage Numérique

La steganographie, Historique, Intérêt de la stéganographie, Techniques de la stéganographie

Le marquage, Définition et Champs d'applications

Caractéristiques d'un bon marquage, schéma général d'insertion et d'extraction

Utilisations de marquages, Le marquage dans l'image

Les algorithmes de marquage, Les attaques, Tatouage/Signature

La biométrie

- Systèmes biométriques (architecture, performances, ..) et principe de fonctionnement
- Modalités biométriques
- Reconnaissance d'empreinte digitale, Reconnaissance faciale
- Reconnaissance de l'iris, Reconnaissance de la parole
- L'identification et l'authentification
- Les modalités biométriques
- Les limites de la biométrie

Mode d'évaluation : Moyenne Matière = Note contrôle*70%+Note de travaux*30%

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

- Frédéric Chauvaud , *Le triomphe de l'empreinte criminalistique*
- Delphine Cingal, *Traces, indices et empreintes : la naissance de la police scientifique et l'émergence du roman policier au XIX siècle ;*
- Bertrand Ludes, « De l'empreinte digitale aux empreintes génétiques », in Yannick Beaubatie (dir), *Empreintes*, Tulle, Editions Mille Sources, 2004, p.81-94, 95-102, 103-110.
- Cowger, James C. 1992. *Friction Ridge Skin: Comparison and Identification of Fingerprints*. Boca Raton, Florida: CRC Press.
- Philippe Bonditti, « Biométrie et maîtrise des flux : vers une « géo-technopolis du vivant-en-mobilité »? , *Cultures & Conflits*, été 2005