

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							9	18		
UEF1(O/P)										
Cryptographie	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30		3	6	40%	60%
Introduction à la Blockchain	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30		3	6	40%	60%
Systèmes d'information distribués	67h30	1h30		3h	82h30		3	6	40%	60%
UE Méthodologie							5	9		
UEM1(O/P)										
Calculs distribués	67h30	1h30	1h30	1h30	65h		3	5	40%	60%
Programmation avancée	67h30	1h30	1h30	1h30	55h		2	4	40%	60%
UE Découverte							1	2		
UED1(O/P)										
Anglais 1	22h30	1h30			5h		1	2		100%
UE Transversales							1	1		
UET1(O/P)										
Management de projet IT	22h30	1h30			2h30		1	1		100%
Total Semestre 1	382h30	157h30	90h	135h			16	30		

2- Semestre 2 :

Unité d'Enseignement	VHS 14-16 sem	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
		C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE Fondamentales						9	18		
UEF2(O/P)									
Architectures et Technologies Blockchain	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	40%	60%
Cyber sécurité 1	90h	1h30	1h30	3h	82h30	3	6	40%	60%
Conception et Développement des SI	67h30	3h		1h30	82h30	3	6	40%	60%
UE Méthodologie						5	9		
UEM2(O/P)									
Développement Web Avancé	67h30	1h30	1h30	1h30	65h	3	5	40%	60%
Programmation systèmes et réseaux	67h30	1h30	1h30	1h30	55h	2	4	40%	60%
UE Découverte						2	3		
UED2(O/P)									
Connaissance de l'entreprise	22h30	1h30			5h	2	3		100%
Total Semestre 2	382h30	157h30	90h	135h		16	30		

3- Semestre 3 :

Unité d'Enseignement	VHS 14-16 sem	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
		C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
UE Fondamentales						9	18		
UEF3(O/P)									
Blockchain appliquée aux banques et aux finances	67h30	1h30		3h	82h30	3	6	40%	60%
Cyber sécurité 2	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	40%	60%
Gestion et analyse des Big data	67h30	1h30	1h30	1h30	82h30	3	6	40%	60%
UE Méthodologie						5	9		
UEM3(O/P)									
Business intelligence	67h30	1h30	1h30	1h30	55h	2	4	40%	60%
Classification et Deep Learning	67h30	1h30	1h30	1h30	65h	3	5	40%	60%
UE Découverte						2	3		
UED3(O/P)									
Ethique Académique	22.5	1h30			5h	1	2		100%
Anglais 2	22.5	1h30			2h30	1	1		100%
Total Semestre 3	382h30	180h	67h30	135		16	30		

4- Semestre 4 :

Domaine : Mathématiques & Informatique
Filière : Informatique
Spécialité : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Stage en entreprise sanctionné par un mémoire et une soutenance.

	VHS	Coeff	Crédits
Travail Personnel			
Stage en entreprise	22	8	30
Séminaires			
Autre (préciser)			
Total Semestre 4	22	8	30

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	247h30	135h	90h	22h30	33
TD	112h30	135h	0	0	16.5
TP	270h	135h	0	0	27
Travail personnel	742h30	360h	17h30	2h30	0
Autre (préciser)					
Total	629h30	405h	90h	22h30	156
Crédits	72	36	10	2	120
% en crédits pour chaque UE	60%	30%	08.33%	01.67%	100%

III - Programme détaillé par matière (1 fiche détaillée par matière)

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Cryptographie

Crédits : 6

Coefficients : 3

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 apporte des connaissances théoriques et pratiques des notions élémentaires de la cryptographie, étudier et analyser les crypto-systèmes classiques

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

Les basiques de l'algorithmique.

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre 1 : Introduction à la sécurité et à la cryptologie

- Définitions et exemples
- Sécurité
- Criminalité informatique
- Apports de la cryptographie à la sécurité

Chapitre 2 : Crypto-systèmes et science de la cryptologie

- Définitions et objectifs
- Cryptographie historique
- Sûreté d'un chiffrement, Théorie de Shannon, secret parfait
- Crypto-systèmes à clé secrète partagée
- Crypto-systèmes à clé publique
- Hachages et schémas de signatures
- Certificats, gestion des clés

Chapitre 3 : Sécurité informatique et réseaux

Chapitre 4 : Mathématiques utiles pour la cryptologie

- Arithmétiques modulo
- Théorème de Fermat ; Algorithme(s) d'Euclide
- Probabilités discrètes

Mode d'évaluation : Contrôle continu, examen

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

- Introduction à la cryptographie : cours et exercices corrigés ; [licence 3, master 1, écoles d'ingénieurs] *Sciences sup*, ISSN 1636-2217, Johannes Buchmann, Dunod 2006.
- Handbook of applied cryptography [<http://www.cacr.math.uwaterloo.ca/hac/>]
- Cryptographie - Sécurité de l'information et des systèmes, Niels Ferguson, Bruce Schneier, **ISBN** 2-7117-4820-0, Vuibert 2004.
- Bulletins sécurité de Microsoft [<http://www.microsoft.com/technet/security/>]

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Introduction à la Blockchain

Crédits : 6

Coefficients : 3

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 se penche sur la technologie Blockchain, en explorant ses implications à long terme pour les entreprises et sa relation avec d'autres technologies émergentes, notamment l'IA et l'IoT. L'objectif est de permettre aux étudiants de proposer des solutions basées sur la blockchain aux problèmes réels.

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

Les bases de l'algorithmique.

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre 1 : Historique :

- Idées de base derrière la blockchain : comment la blockchain a pu changer l'ère de numérisation après l'apparition du bitcoin).

Chapitre 2 : Utilisations de la blockchain dans :

- Les transactions électroniques
- La gouvernance électronique
- L'enregistrement foncier
- Les systèmes d'information médicale
- La traçabilité des produits

Chapitre 3 : Introduction à la Crypto-monnaie :

- Bitcoin Blockchain et scripts, cas d'utilisation du langage de script Bitcoin Blockchain dans le micropaiement, le séquestre etc Inconvénient de Bitcoin - exploitation minière.
- Monnaies alternatives - Ethereum et contrats intelligents

- Pièces alternatives - Ethereum continué, IOTA.

Chapitre 4 : Notions de bases de la blockchain :

- Hashing, cryptosystèmes à clé publique, blockchain privée vs publique et cas d'utilisation, Hash Puzzles.
- L'exploitation minière - consensus - Problème des systèmes byzantins et consensus en tant que coordination distribuée.
- Les blockchains privées - Introduction à Hyperledger.

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen*

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

- Arvind Narayanan, Joseph Bonneau, Edward Felten, Andrew Miller, Steven Goldfeder, *Bitcoin and Cryptocurrency Technologies*, , Kindle Edition, 2017
- Daniel Hellwig, Goran Karlic, Arnd Huchzermeier, *Build Your Own Blockchain: A Practical Guide to Distributed Ledger Technology*, Springer International Publishing, 2020.
- [Antony Lewis](#), *The Basics of Bitcoins and Blockchains: An Introduction to Cryptocurrencies and the Technology that Powers Them*, Kindle Edition, 2018.

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Systèmes d'information distribués

Crédits : 6

Coefficients : 3

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 de cette matière est de donner à l'étudiant la capacité de développer des systèmes d'information distribués soit sur un réseau local ou sur Internet.

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

Des connaissances de base sur les réseaux et les systèmes d'information

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre 1 : Outils de programmation avancés

Chapitre 2 : Systèmes d'information distribués

- Appel de méthodes distantes (RPC)
- Objets hétérogènes distribués (CORBA)
- Objets Java distribués (RMI, RMI/IIOP)
- Synthèse
- Frameworks Java (Struts, Spring, JEE 5)

Chapitre 3 : Objets transactionnels distribués

- Exemples d'EJB 2 et de descripteurs de déploiement
- EJB 3 : POJO et annotations

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen*

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

<http://www.omg.org>

<http://corba.developpez.com/cours/>

<http://corba.developpez.com/presentation.htm>

<http://docs.oracle.com/javase/8/docs/platform/rmi/spec/rmiTOC.html>

<https://today.java.net/pub/a/today/2004/06/01/RMI.html>

<http://docs.oracle.com/javase/7/docs/technotes/guides/rmi-iiop/>

<http://java.sun.com/developer/codesamples/index.html>

http://thomasfly.com/RMI/rmi_tutorial.html

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEM1

Intitulé de la matière : Calculs distribués

Crédits : 5

Coefficients : 3

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

Dans ce module, l'étudiant apprendra à connaître les problèmes d'accord. Il va apprendre des protocoles du consensus Byzantin qui sont essentiel pour la Blockchain. Il est essentiel de noter que la maîtrise du problème du consensus Byzantin est très importante pour comprendre la technologie blockchain

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

Algorithmique et structures de données.

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre 1 : Modèles de systèmes distribués

Chapitre 2 : Le problème du consensus

Chapitre 3 : Le problème des généraux Byzantins

Chapitre 4 : Diffusion fiable en présence de processus byzantins

Chapitre 5 : Implémentation du consensus Byzantin dans un Système asynchrone enrichi

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen*

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

- Nancy A. Lynch. 1996. Distributed Algorithms. Morgan-Kaufmann.
- HagitAttiya and Jenifer Welch. 2004. Distributed Computing: Fundamentals, Simulations and Advanced Topics. 2nd Ed. Wiley-Interscience
- Michel Raynal. 2010. Communication and Agreement Abstractions for Fault-Tolerant Asynchronous Distributed Systems. Morgan & Claypool Publishers
- Michel Raynal, Fault-tolerant message-passing distributed systems: an algorithmic approach. Springer, 492 pages, 2018 (ISBN: 978-3-319-94140-0).

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UEF1

Intitulé de la matière : Programmation Avancée

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

Dans ce module, on se concentre sur l'usage des bibliothèques spécifiques, modèle de programmation des langages C et JAVA. Le module sera illustré par un projet en petits groupes pour développer une application Blockchain.

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

Programmation Orientée Objet et Génie Logiciel

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre 1 : Algorithmique avancée : listes, tris et arbres

Chapitre 2 : Langage C avancé

Chapitre 3 : Versioning & Fondamentaux de Git

Chapitre 4 : Bases de données NoSQL

Chapitre 5 : MongoDB

Chapitre 6 : Node.js

Mode d'évaluation : *Contrôle continu, examen*

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

- SFETCU, Nicolae. La philosophie de la technologie blockchain-Ontologies. NicolaeSfetcu, 2020.
- CHOULI, Billal, GOUJON, Frédéric, et LEPORCHER, Yves-Michel. Les blockchains: de la théorie à la pratique, de l'idée à l'implémentation. Editions ENI, 2017.
- QUINIOU, Matthieu. Blockchain: L'avènement de la désintermédiation. ISTE Group, 2019.

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UED1

Intitulé de la matière : Anglais 1

Crédits : 2

Coefficients : 1

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 de la matière est de préparer l'étudiant au teste TOEIC. Le premier semestre représente la première partie de cette préparation qui est dédié à l'écoute et à la lecture « TOEIC Listening and Reading (L&R) ».

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

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Discussion ;
- Grammaire ;
- Prononciation/Ecoute ;
- Ecriture/Lecture ;
- Activités d'échange.

Mode d'évaluation : Examen

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

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 1

Intitulé de l'UE : UET1

Intitulé de la matière : Management de projet IT

Crédits : 1

Coefficients : 1

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

Son objectif primordial est de renforcer la compétence de l'étudiant dans le domaine de la conception et de la conduite de projets des systèmes d'information afin de fournir des savoir-faire opérationnels pour toutes les étapes allant de la conception à la finalisation d'un projet informatique.

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

Les systèmes d'information et des connaissances de base des réseaux informatiques

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre 1 : *Généralité sur les projets informatiques*

Chapitre 2 : *La conduite du processus des projets informatiques*

Chapitre 3 : *Les activités des projets informatiques*

Chapitre 4 : *Dynamique du processus de développement de projet informatique*

Chapitre 5 : *Les outils de gestion de projets informatiques*

Mode d'évaluation : *Examen*

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

- MBAYE, Maïssa. *La Gestion de Projets informatiques*. 2018.
- ENGLENDER, Olivier et FERNANDES, Sophie. *Manager un projet informatique: comprendre pour faire les bons choix tout au long du projet*. Editions Eyrolles, 2017.

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Architectures et Technologies Blockchain

Crédits : 6

Coefficients : 3

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 fournira à l'étudiant les principes fondamentaux de la conception d'architecture Blockchain nécessaires pour gérer un projet de mise en œuvre des technologies DLT et Blockchain. Il permet également aux étudiants de maîtriser les spécificités technologiques de la Blockchain, analyser l'architecture de la Blockchain, réaliser le déploiement d'une Blockchain, pouvoir identifier la Blockchain adaptée à mes besoins, étudier la genèse de la technologie et Identifier les enjeux stratégiques et les opportunités.

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

Principes des bases d'UML et de la programmation Java.

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre 1 : Panorama de la Blockchain : métiers, usage, Smart Contracts, dApps et DAOs

Chapitre 2 : Structures de données

Chapitre 3 : Protocole Bitcoin

Chapitre 4 : Protocole Ethereum

Chapitre 5 : Protocoles de consensus

Chapitre 6 : DistributedLedger Technologie (DLT)

Chapitre 7 : Processus de conception des applications Blockchain

Mode d'évaluation : Continu et *Examen*

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

- NATARAJAN, Harish, KRAUSE, Solvej, et GRADSTEIN, Helen. Distributed ledger technology and blockchain. World Bank, 2017.
- RAUCHS, Michel, GLIDDEN, Andrew, GORDON, Brian, et al. Distributed ledger technology systems: A conceptual framework. Available at SSRN 3230013, 2018.
- COLLOMB, Alexis et SOK, Klara. Blockchain/distributed ledger technology (DLT): What impact on the financial sector?. DigiworldEconomic Journal, 2016, no 103.

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Cyber sécurité 1

Crédits : 6

Coefficients : 3

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 permet aux étudiants de dégager une compréhension globale et cohérente du domaine de la sécurité des réseaux informatiques, et être au fait des enjeux et des solutions techniques de la sécurité. Les étudiants apprendront des concepts fondamentaux de la sécurité des réseaux y compris l'analyse de vulnérabilités et les technologies utilisées pour la sécurité des réseaux. Des travaux pratiques seront réalisés pour consolider les concepts présentés durant le cours.

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

Notions de bases dans le domaine des réseaux informatique et de la sécurité d'information.

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre 1 : Rappel sur les réseaux TCP/IP

Chapitre 2 : Aspects généraux de la sécurité

Chapitre 3 : Vulnérabilités des systèmes informatiques et méthodes d'attaque

- Analyse de vulnérabilités
- Attaques sur les protocoles réseau
- Attaques sur les programmes
- Attaques par code malicieux
- Autres attaques

Chapitre 4 : Les système de filtrage de paquets (pare-feux)

- Filtrage de paquets
- Iptables/Netfilter

Chapitre 5 : Les systèmes de détection/prévention d'intrusion (IDS/IPS)

- La détection d'intrusion
- NIDS/HIDS
- Snort

Chapitre 6 : L'infrastructure à clé public (PKI)

Chapitre 7 : Les réseaux privés virtuels (VPN)

Chapitre 8 : Les protocoles de sécurité dans les réseaux IP

- IPsec
- TLS/SSL

Mode d'évaluation : Continu et *Examen*

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

- Tableaux de bord de la sécurité réseau (2e édition) – Cédric Llorens, Laurent Levier Denis Valois, 2006.
- Transmissions et réseaux - 5ème édition - Cours et exercices corrigés. Stéphane Lohier et Dominique Présent. Dunond 2010
- Sécurité informatique : Principes et méthodes, Laurent Bloch , Christophe Wolfhugel , Nat Makarévitch. Eyrolles 2013
- Cryptography and Network Security: Principles and Practice, sixth Edition, William Stallings – Prentice Hall 2013

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEF2

Intitulé de la matière : Conception et Développement des SI

Crédits : 6

Coefficients : 3

Objectifs de l'enseignement

Ce module fournira à l'étudiant les principes fondamentaux de programmation de smartcontract en utilisant les différents langages Java, GO, etc... ainsi la Programmation Fonctionnelle avec Scala

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

Module Programmation avancée du semestre 1

Contenu de la matière :

Chapitre 1 : Java & Spring

Chapitre 2 : Langage GO

Chapitre 3 : Programmation Fonctionnelle avec Scala

Chapitre 4 : Solidity & smartcontract

Mode d'évaluation : *continu, examen.*

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

- DANNEN, Chris. *Introducing Ethereum and solidity*. Berkeley : Apress, 2017.
- RAMAMURTHY, Bina. *Blockchain in action*. Manning Publications, 2020.
- PATHAK, Nishith et BHANDARI, Anurag. *Implementing Blockchain as a Service*. In : IoT, AI, and Blockchain for. NET. Apress, Berkeley, CA, 2018.

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM2

Intitulé de la matière : Développement Web Avancé

Crédits : 5

Coefficients : 3

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

Acquérir les compétences nécessaires pour développer des applications web dynamiques. Maîtriser les technologies et architectures Web.

Connaissances préalables recommandées

Programmation orientée objet, langage de programmation JAVA, le langage de balisage extensible XML, SQL.

Contenu de la matière

Chapitre 1 : Introduction aux applications Web

- Client lourd
- Client léger
- Client semi léger
- Client riche

Chapitre 2 : Rappels sur les sites Web

Chapitre 3 : Conception d'une application web

- Problèmes pour les applications Web
- Problèmes des clients riches

Chapitre 4 : Notion d'architecture Web

Chapitre 5 : Introduction AJAX

Chapitre 6 : Javascript

- Javascript et le DOM
- Les arbres selon le DOM
- Javascript et les événements

Chapitre 7 : Développement web : mise en pratique

Mode d'évaluation : Continu et *Examen*

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

- Damien Guignard, Julien Chable, Emmanuel Robles. Programmation Android, de la conception au déploiement avec le SDK Google Android. Eyrolles, 2009.
- Ian F. Darwin. Android Cookbook. O'Reilly Media, decembre 2011.
- Michael Galpin. Working with XML on Android. IBM, 23 Jun 2009.
- Edwards Research Group. Tutorial: Android JNI. CC-BY-SA, Avril 2012.

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UEM2

Intitulé de la matière : Programmation systèmes et réseaux

Crédits : 4

Coefficients : 2

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 de ce cours est de permettre à l'étudiant de se familiariser avec les concepts de la programmation réseau, en présentant les outils et les langages de programmation utilisés.

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

Programmation Java fondamentale.

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre 1 : Introduction à la programmation réseau (rappel et généralités)

Chapitre 2 : Les sockets

Chapitre 3 : Les RPC (RemoteProcedure Call)

Chapitre 4 : Les RMI

Chapitre 5 : La programmation client-serveur

Chapitre 6 : La programmation Pair à Pair

Chapitre 7 : JXTA

Mode d'évaluation : Continu et *Examen*

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

- Jesse Edouard, « La programmation des sockets bruts sous Windows », 6 janvier 2010.
- Merlin Hughes, et al, «Java Network Programming, Manning Publications», 1997.
- Olivier Aubert, « La programmation client-serveur ».
- Sun Microsystems, "JXTA v2.3.x: Java™ Programmer's Guide", 21 Jan. 2005, <http://www.jxta.org>

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 2

Intitulé de l'UE : UED2

Intitulé de la matière : Connaissance de l'entreprise

Crédits : 3

Coefficients : 2

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 entreprises ont désormais intégré l'importance et la nécessité d'innover pour rester compétitives. Elles ont vu leurs fonctionnements évoluer vers un travail collaboratif organisé et centré sur les projets. L'innovation permet de créer une offre nouvelle et compétitive face à la concurrence en générant un avantage concurrentiel durable. Elle apporte une réponse originale et performante aux besoins et motivations d'un groupe de clients identifiés sur un marché.

Ce module présentera les nouvelles stratégies et processus d'innovation au sein des entreprises. Le module permettra d'appréhender le travail par projet autour d'une problématique définie lors des premières séances en ateliers d'idéation.

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

Structures et organisation de l'entreprise; secteurs et branches économiques; courants de pensées classique et néo-classique de l'entreprise

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre 1 : Préparer la récolte des données

- Planification expérimentale
- Techniques d'enquête et de sondage
- Techniques de précision,
- Contrôle de qualité

Chapitre 2 : Développer et à déployer les systèmes d'information

- Data warehouse
- Bases de données réparties à grande échelle
- Business Intelligence
- Normes W3C
- Sécurité et fiabilité

Chapitre 3 : Analyser des données avec les méthodes statistiques adaptées (estimation et tests, statistique exploratoire, modèles gaussiens et bayésiens, statistiques

biomédicales et textuelles, maîtrise statistique des processus, optimisation, séries chronologiques, data mining, machine learning, etc.).

Mode d'évaluation : *Examen*

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

- DUDEZERT, Aurélie, et al. La connaissance dans les entreprises. 2013.
- ZAKARYAN, Arusyak. Apprentissage organisationnel par l'expérience: Rôle de l'échec, du succès et de la base de connaissance. 2019. Thèse de doctorat. Université Côte d'Azur (ComUE).
- TADJER, Ali et TAFROUKHT, Said. Le diagnostic financier comme outil d'évaluation de la santé financière d'une entreprise Cas de l'entreprise SOCOTHYD ISSER BOUMERDES. 2018. Thèse de doctorat. Université Mouloud Mammeri.

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF3

Intitulé de la matière : Blockchain appliquée aux banques et aux finances

Crédits : 6

Coefficients : 3

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 de ce cours est de permettre à l'étudiant de se familiariser avec l'application de la Blockchain aux banques et aux finances, en présentant les fondements et les outils pour créer et déployer ce type d'application.

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

Architectures réseaux.

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre 1 : Services bancaires

- Intérêt de la Blockchain dans les services bancaires
- Systèmes de compensation et de règlement

Chapitre 2 : Les atouts d'achat et de vente

- Collecte de fonds
- Financement du commerce

Chapitre 3 : La Blockchain comme vérification d'identité

- Comptabilité et audite
- Financement

Chapitre 4 : Transfert pair à pair

- Future de la blockchain

Mode d'évaluation : Continu et *Examen*

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

- CASEAU, Yves et SOUDOPLATOFF, Serge. La blockchain, ou la confiance distribuée. Fondation pour l'innovation politique, 2016.
- QUINIOU, Matthieu. Blockchain: L'avènement de la désintermédiation. ISTE Group, 2019.
- HOFMANN, Erik, STREWE, Urs Magnus, et BOSIA, Nicola. Supply chain finance and blockchain technology: the case of reverse securitisation. Springer, 2017.

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF3

Intitulé de la matière : Cyber sécurité 2

Crédits : 6

Coefficients : 3

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

La sécurité des données et des systèmes est devenue l'une des exigences fondamentales dans la conception des systèmes critiques. La protection des données est l'un des enjeux majeurs pour les entreprises et les organisations. Ce cours permet aux étudiants de compléter leurs connaissances dans les différents aspects du domaine de la cybersécurité, et d'être au fait des enjeux et des solutions techniques de la sécurité. A travers des présentations, discussions et démonstrations, les étudiants acquièrent une bonne maîtrise des concepts et des méthodes modernes et des outils utilisés pour la mise en place adéquate de mesures de cybersécurité.

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

Connaissances élémentaires en matière de réseaux TCP/IP et de cryptographie

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre 1 : Systèmes de contrôle d'accès

- Modèle ACL (Access Control List)
- Modèle RBAC (Role-Based Access Control)
- Modèle ABAC (AttributeBased Access Control)

Chapitre 2 : Analyse et conception des protocoles de sécurité

- Conception des protocoles de sécurité
- Spécification des protocoles de sécurité
- Vérification et validation des protocoles de sécurité

Chapitre 3 : Techniques de protection de la vie privée

Chapitre 4 : Outils de l'IA pour la détection des attaques

Chapitre 5 : Filtrage de paquets avancé

Chapitre 6 : Protocoles de sécurité dans les réseaux locaux sans fil (WLAN)

Chapitre 7 : Audits de cybersécurité en entreprise

Mode d'évaluation : *continu, examen.*

Références

- Tableaux de bord de la sécurité réseau (2e édition) – Cédric Llorens, Laurent Levier Denis Valois, 2006.
- Transmissions et réseaux - 5ème édition - Cours et exercices corrigés. Stéphane Lohier et Dominique Présent. Dunond 2010
- Sécurité informatique : Principes et méthodes, Laurent Bloch , Christophe Wolfhugel , Nat Makarévitch. Eyrolles 2013
- Cryptography and Network Security: Principles and Practice, sixth Edition, William Stallings – Prentice Hall 2013

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM3

Intitulé de la matière : Gestion et analyse des Big data

Crédits : 6

Coefficients : 3

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 d'introduction au Big Data permet d'aborder d'un point de vue pratique l'utilisation d'une architecture Big Data pour réaliser des analyses de données.

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

Notions élémentaires de bases de données.

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre 1 : Introduction sur le data mining

Chapitre 2 : Hadoop, HDFS et MapReduce

Chapitre 3 : Machine Learning avec Hadoop/Mahout

Mode d'évaluation : Continu et *Examen*

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

- BOUZEGHOUB, Mokrane et MOSSERI, Rémy (ed.). Les Big Data à découvert. Paris : CNRS, 2017.
- MONINO, Jean-Louis et SEDKAOUI, Soraya. Big Data, Open Data et valorisation des données. ISTE Group, 2016.
- FERMIGIER, Stefane. Big Data & Open Source: une convergence inévitable?. Livre Blanc (<http://fermigier.com/blog/2012/03/new-whitepaper-big-data-open-source/>), 2012.
- <http://www.metz.supelec.fr/metz/personnel/vialle/course/BigData-2A-CS/index.htm>

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEF3

Intitulé de la matière : Business intelligence

Crédits : 4

Coefficients : 2

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

Dans ce module, l'étudiant apprendra à connaître les différents aspects de la business intelligence : de l'intégration de données avec les ETL, au datawarehousing et les solutions SGBD et autres bases multidimensionnelles et passant par le reporting et le datamining.

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

Notions de base de SI et les bases de données.

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre 1 : Emergence de l'Informatique Décisionnelle

Chapitre 2 : Des SI opérationnels aux SI décisionnelle

Chapitre 3 : Les outils de l'informatique décisionnelle

- Entrepôt de données
- Analyse en ligne (OLAP)
- Fouille de données
- Architecture multi-niveau

Chapitre 4 : Un exemple de l'ID dans l'entreprise

- Contexte économique général
- La Gestion de la Relation Client
- ID/BI pour la Gestion de la Relation Client

Mode d'évaluation : Continu et *Examen*

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

LEPÈRE, Claude et MARCOUX, Jean-Christophe. Small business intelligence. Edipro, 2011.

LE GUEN, Frédéric. Analyse et visualisation de données: Business Intelligence avec Excel 2013. Pearson Education France, 2013.

HAMMOND, Mark et LIAUTAUD, Bernard. E-business intelligence. Transformez l'information en connaissance puis en profit. MAXIMA (LAURENT DU MESNIL), 1999.

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UEM3

Intitulé de la matière : Classification et Deep Learning

Crédits : 5

Coefficients : 3

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

Mettre en œuvre informatiquement un algorithme de décision automatique de type KNN ou naïf Gaussien sur des données réelles. Maîtriser les outils d'analyse d'apprentissage automatique, d'interprétation des résultats et notamment d'évaluation de la qualité de la méthode. Mettre en œuvre informatiquement un algorithme de prise de décision automatique basé sur une structure neuronale. Maîtriser les différentes techniques neuronales et savoir faire le bon choix en fonction des données à traiter. Mettre en œuvre informatiquement un test statistique sur des données réelles afin de répondre à une question. Déployer une solution d'analyse de données adaptée aux enjeux du big data.

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

Analyse de données et des compétences élémentaires en algorithmique

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

Chapitre 1 :

- Introduction
- L'explosion du stockage de données et la collecte d'informations dans les entreprises (Data centers, les réseaux sociaux, les bases de données,)
- Data Mining (Fouille de données) et extraction de données utiles
- Utilisation de l'intelligence artificielle pour recherche d'information dans les Big Data

Chapitre 2 :

- Utilisation du Machine learning dans les Big Data
- Fondamentaux du machine learning
- Algorithmes de fouilles de données pour les Big Data (de l'extraction de l'information simple à l'information complexe)

Chapitre 3 :

- Deep Learning
- Graphes de connaissance, logiques de description, raisonnement sur les données
- Deep Learning pour l'imagerie

- Data visualisation
- IA dans le cloud

Mode d'évaluation : Continu et *Examen*

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

- CHARNIAK, Eugene. Introduction au Deep Learning. Dunod, 2021.
- GÉRON, Aurélien. Deep Learning avec TensorFlow. Dunod, 2017.
- CORNUÉJOLS, Antoine, MICLET, Laurent, et BARRA, Vincent. Apprentissage artificiel: Deep learning, concepts et algorithmes. Eyrolles, 2018.
- VAN DROOGENBROECK, Marc. Le deeplearning: vers l'infini et au delà. 2019.

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UED3

Intitulé de la matière : Ethique Académique

Crédits : 2

Coefficients : 1

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 porte essentiellement sur les techniques de communication écrite et orale. Au bout de cet enseignement l'apprenant sera en mesure de filtrer et capter l'information la plus pertinente parmi tant d'autre et de la synthétiser. Il sera capable également de transmettre une information fiable mais aussi de formuler et communiquer ses idées de la façon la plus correcte tout en sachant s'adapter au contexte professionnel auquel il sera confronté.

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

Maitrise de quelques outils de bureautiques (Word, Powerpoint...)

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

1. Prendre des notes

- Créer et mettre à jour son propre système d'abréviations, d'annotations et de symboles
- Organiser et préparer sa prise de notes en fonction des objectifs à atteindre ;
- Produire un texte à partir de ses notes.
- Quelques techniques (abréviation de mots et mise de l'information en schéma) ;

2. Rédiger un compte rendu

- Identifier la nature d'un document ;
- Dégager le thème principal, l'enjeu et l'organisation d'ensemble d'un texte ;
- Synthétiser et reformuler les informations dans une langue personnelle, de façon objective.

3. Rédiger et prononcer un discours

- Identifier les différentes étapes de rédaction d'un discours ;
- Rédiger un discours avec prise de position ;
- Adapter son discours en fonction de l'auditoire ;

- Prononcer un discours.

4. Rédiger une lettre formelle

- Maîtriser l'organisation d'une lettre et d'un courriel formels (forme et contenu) ;
- Rédiger une lettre et un courriel formels.

5. Rédiger et présenter un exposé

- Maîtriser la technique d'élaboration d'un exposé ;
- Interpréter et présenter un graphique ;
- Présenter un exposé ;
- Gérer les interactions avec un auditoire.

6. Rédiger une synthèse ;

- Dégager le thème, la problématique commune aux documents ;
- Mettre en relation les documents pour sélectionner les informations principales et complémentaires ;
- Présenter et hiérarchiser les informations sélectionnées dans un plan ;
- Synthétiser et reformuler de manière objective les informations d'un corpus de trois textes dans un texte cohérent et articulé.

Mode d'évaluation : *Examen*

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

- YsabelleCordeil-Le Millin, La prise de notes efficace - 2e édition: Acquérir des techniques opérationnelles en toutes circonstances Broché – 7 mars 2012
- BARIL, Denis, et Jean GUILLET, Techniques d'expression écrite et orale, tome 1, Éditions Sirey, 1996
- Aline Nishimata, Savoir rédiger vos e-mails professionnels : Toutes les règles à connaître pour que vos e-mails professionnels soient lus par vos destinataires, Gualino Editeur, 2011
- Michelle Fayet, Jean-Denis Commeignes, Méthodes de communication écrite et orale, Dunod 2008

Intitulé du Master : Ingénierie des Systèmes d'Information Distribués et Sécurité (ISIDS)

Semestre : 3

Intitulé de l'UE : UED3

Intitulé de la matière : Anglais 2

Crédits : 1

Coefficients : 1

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 de la matière est de préparer l'étudiant au teste TOEIC. Le deuxième semestre représente la deuxième partie de cette préparation qui est dédié à la conversation et à la lecture « TOEIC Speaking and Writing (S&W) ».

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

Contenu de la matière (*indiquer obligatoirement le contenu détaillé du programme en présentiel et du travail personnel*)

- Discussion ;
- Grammaire ;
- Prononciation/Écoute ;
- Ecriture/Lecture ;
- Activités d'échange.

Mode d'évaluation : *Examen*

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