

# Fiches Descriptives des Unités d'enseignement

Licence Computer Engineering (LCE)  
Parcours Ingénierie des Réseaux et Systèmes  
S5

## Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

### Intitulé de l'UE **IA & Infrastructure**

**Nombre des crédits: 5**

**Code UE : UEF540**

**Université : Monastir**

**Etablissement : Institut Supérieur d'Informatique  
de Mahdia**

**Domaine de formation : Sciences et Technologies**

**Mention : Computer Engineering**

**Diplôme et Parcours**

**Licence Computer Engineering Parcours : Ingénierie des réseaux et systèmes**

**Semestre  
S5**

### **1- Objectifs de l'UE**

Le but de cette unité est de présenter les principes de fonctionnement des outils de monitoring exploitant le Machine Learning sont capables de traiter d'énormes quantités de données. Les algorithmes permettent d'identifier et de résoudre les problèmes avant que ceux-ci n'aient un impact négatif sur les revenus et la réputation d'une entreprise.

### **2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)**

Notion de base Unix  
SGBD

### **3- Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)**

#### **3.1- Enseignements**

Crédits	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Eléments constitutifs
	Autres	TP	TD	Cours	
2		10.5		10.5	IA & Machine Learning
2		21		21	Déploiement services Cloud
4		31.5		31.5	Total

#### **3.2- Activités pratiques**

#### **4- Contenu (descriptifs et plans des cours)**

##### **4.1- Enseignements (voir annexe 1, 2 et 3)**

##### **4.2- Activités pratiques de l'UE**

#### **5- Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE**

## 6- Examens et évaluation des connaissances

### 6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens

Le régime d'évaluation : régime mixte

### 6.2 - Validation de l'UE

ECUE	Contrôle continue				Examen final				Coef. de l'EC UE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	EPREUVES			Pondération	EPREUVES			Pondération		
	Ecrit	Oral	TP et Autres		Ecrit	Oral	TP et Autres			
IA & Machine Learning	x		x	30%	x			70%	1	2
Déploiement services Cloud	x		x	30%	x			70%	1	

# **Annexe 1 de la Fiche descriptive de l'UE**

**Unité d'Enseignement : IA & Infrastructure**

**Code UE : UEF540**

**ECUE n° 1 : IA & Machine Learning**

**Code ECUE : ECUEF541**

## **Plan du cours**

### **Objectifs de l'ECUE**

Ce cours a pour objectifs d'une part d'acquérir des notions fondamentales sur l'intelligence artificielle et ses principaux algorithmes et d'autre part, d'introduire l'apprentissage automatique

### **Contenu de formation :**

#### **1ère Partie Fondement de l'IA**

- ⇒ **Chapitre 1.** Introduction
- ⇒ **Chapitre 2.** Résolution d'un problème par recherche
  - Formulation d'un problème
  - Largeur d'abord
  - Profondeur d'abord
  - Profondeur limitée
  - Profondeur limitée itérative
  - Recherche best-first
  - Hill climbing
  - Algorithme A\*, heuristiques
  - Recherche en faisceau (beam search)
  - Recherche par recuit simulé
  - Satisfaction de contraintes et recherche (CSP)
  - Jeux stratégiques et recherche : min-max et alpha-beta
- ⇒ **Chapitre 3.** Systèmes experts
  - Base de connaissances : bases de faits, base de règles
  - Inférence : chaînage avant, arrière et mixte
  - Prolog

#### **2ème Partie : introduction à l'apprentissage automatique**

- ⇒ **Chapitre 1.** Introduction

- ⇒ **Chapitre 2.** Apprentissage supervise vs apprentissage non supervise
- ⇒ **Chapitre 3.** Régression et classification avec des modèles linéaires
- ⇒ **Chapitre 4.** Les réseaux de neurones
  1. Introduction
  2. Réseaux de neurones convolutifs (CNN)
  3. Réseaux de neurones récurrents (RNR)
- ⇒ **Chapitre 5.** Implémentation des réseaux de neurones avec TensorFlow (Python)
  1. Introduction à TensorFlow
  2. Installation de TensorFlow
  3. Distribution de TensorFlow sur des processeurs ou des serveurs
  4. RNR de base avec TensorFlow
  5. Entraîner des RNR
- ⇒ **Chapitre 6.** Construction d'un modèle multicouche pour une application multimédia avec TensorFlow

## **Annexe 2 de la Fiche descriptive de l'UE**

**Unité d'Enseignement : IA & Infrastructure**

**Code UE : UEF540**

## **ECUE n° 2 : Déploiement services Cloud**

**Code ECUE : ECUEF542**

### **Plan du cours**

#### **Objectifs de l'ECUE**

Δ l'issu du cours, l'étudiant doit être capable :

- Mettre en place OpenStack sur deux ou trois machines
- Comprendre le principe du cloud computing
- Avoir une idée sur le SaaS et comment déployer un service Cloud
- Connaître le PaaS et comment déployer une application Cloud

#### **Contenu de formation :**

**Chapitre I.** Généralités sur le cloud computing

**Chapitre II.** OpenStack

1. Introduction
2. Installer et mettre en place OpenStack

**Chapitre III.** Infrastructure as a Service (IaaS)

1. Introduction
2. Déploiement d'un service Cloud sous :
  - 2.1. Amazon EC2
  - 2.2. Azure Virtual Machine
  - 2.3. DigitalOcean
  - 2.4. Google Compute Engine

**Chapitre IV.** Platform as a service (Paas)

1. Introduction
2. Déploiement d'une application Cloud sous :
  - 2.1 Cloud Foundry
  - 2.2 OpenShift
  - 2.3. Plateforme He

## Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

### Intitulé de l'UE Réseaux et technologie

**Nombre des crédits: 6**

**Code UE : UEF520**

Université : Monastir

Etablissement : Institut Supérieur d'Informatique de Mahdia

Domaine de formation : Sciences et Technologies

Mention : Computer Engineering

Diplôme et Parcours

Licence Computer Engineering Parcours : Ingénierie des réseaux et systèmes

Semestre  
S5

### 1- Objectifs de l'UE

Les réseaux mobiles et sans fil évoluent très rapidement. Ce Module concerne d'une part des principes fondamentaux de communication sans fil (le support physique, la gestion de la mobilité...) et l'intégration des réseaux mobiles dans l'architecture Internet. D'autre part, il décrit les fonctionnements de réseaux mobiles (GSM, GPRS, UMTS et LTE) et sans fil, en particulier, les normes IEEE 802.11 (WiFi) et IEEE 802.15 (Zigbee et Bluetooth). Il ressort d'abord les principes de réseaux mobiles et sans fil; ensuite il aborde les protocoles et les fonctionnements de ce genre de réseaux ; enfin, il décrit l'intégration des réseaux dans l'architecture IMS. La programmation mobile et les réseaux ad-hoc sont également étudiés

### 2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

- Les étudiants devront avoir une idée sur les notions de base en Réseaux
- Ils doivent aussi savoir les notions d'administrations systèmes

### 3- Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

#### 3.1- Enseignements

Crédits	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Eléments constitutifs
	Autres	TP	TD	Cours	
2				10.5	Technologie des réseaux sans
2				10.5	Réseaux multimédia
4				21	Total

#### 3.2- Activités pratiques

#### 4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

##### 4.1- Enseignements (voir annexe 1, et 2)

##### 4.2- Activités pratiques de l'UE

#### 5- Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE

#### 6- Examens et évaluation des connaissances

##### 6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens

Le régime d'évaluation : régime mixte

##### 6.2 - Validation de l'UE

ECUE	Contrôle continue				Examen final				Coef. de l'EC UE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	EPREUVES			Pondération	EPREUVES			Pondération		
	Écrit	Oral	TP et Autres		Écrit	Oral	TP et Autres			
Technologie des réseaux sans	x		x	30%	x			70%	1	2
Réseaux multimédia	x		x	30%	x			70%	1	

# **Annexe 1 de la Fiche descriptive de l'UE**

**Unité d'Enseignement : Réseaux et Technologie**

**Code UE : UEF520**

## **ECUE n° 1 : Technologie des réseaux sans fil**

**Code ECUE : ECUEF521**

### **Plan du cours**

#### **Objectifs de l'ECUE**

Fournir la maîtrise et les compétences théoriques et pratiques nécessaires pour la mise en place et l'exploitation d'un réseau mobile et sans fil. Au terme de ce module, l'étudiant ou l'étudiante sera en mesure de :

- Maîtriser les concepts et mécanismes de la transmission sans fil.
- Intégrer des technologies cellulaires et sans fil dans les systèmes informatiques
- Cours certifiant (constructeur).

#### **Contenu de formation :**

- ⇒ **Chapitre I** : Notions fondamentales de la transmission sans fil
  1. Applications des réseaux sans fil (Informatique mobile, systèmes ambiants, systèmes embarqués, RFID, ...)
  2. Architectures et modèles de réseaux sans fil & Concept cellulaire
  3. Spectre de fréquences et Règlements (ISM)
  4. Techniques d'accès au canal, étalement de spectre, OFDM & CDMA
  5. Handover et gestion de la localisation
  
- ⇒ **Chapitre II** : II. Réseaux WLANs
  1. Vue d'ensemble
  2. Réseaux 802.11 (Wi-Fi)
  3. Réseaux 802.15 (Li-Fi)
  
- ⇒ **Chapitre III** : Réseaux cellulaires
  1. Architecture GSM, GPRS
  2. Architecture UMTS, HSDPA & HSUPA
  3. Réseaux 4G, Architecture LTE,
  4. NGN et 5G
  
- ⇒ **Chapitre IV** : Réseaux satellitaires
  1. Architectures
  2. Approches d'allocation de canal
  3. Etude de cas : l'accès Internet par satellite

⌘ **Chapitre V** : Boucle locale radio (WMAN) et Réseaux personnels sans fil (WPAN)

1. WiMax et accès sans fil à large bande (802.16)
2. Vue d'ensemble des technologies WPAN, famille des Réseaux 802.15 (Bluetooth, Zigbee, Rubees, Z-Wave &, UWB)

⌘ **Chapitre VI** : Le réseau LPWAN

1. Caractéristiques des réseaux LPWAN.
2. Les offres opérateurs disponibles opérateurs (UNB, Sigfox, LORA, NB-IoT, mMTC, etc)
3. LowPAN

## **Annexe 2 de la Fiche descriptive de l'UE**

**Unité d'Enseignement : Réseaux et Technologie**

**Code UE : UEF520**

**ECUE n° 2 : Réseaux Multimédia**

**Code ECUE : ECUEF522**

### **Plan du cours**

#### **Objectifs de l'ECUE**

L'objectif de ce cours est de permettre aux étudiants de comprendre le transfert de données multimédias, notamment les applications multimédias telles que le streaming de données enregistrées, le streaming temps réel et la voix sur IP (VoIP). En particulier, le besoin en QoS et les protocoles utilisés pour pallier aux limites de l'IP seront présentés. Les protocoles H323, SIP et MGCP seront présentés pour comprendre l'établissement de connexions en VoIP et en streaming tandis que les protocoles RTP et RTSP seront présentés pour comprendre l'établissement d'une connexion de bout-en-bout et en temps réel sur Internet tout en assurant la surveillance de la qualité des services offerts.

#### **Contenu de formation :**

☞ **Chapitre 1** : Introduction aux systèmes de communications

☞ **Chapitre 2** : Applications réseau multimédias

- Audio
- Vidéo
- Représentation numérique
- Encodage
- Applications

☞ **Chapitre 3** : Streaming de données enregistrées

- Schéma idéal
- Problèmes
- Revisité
- Buffering
- Adaptivité
- Stockage
- CDN
- Etude de cas : Google, youtube

☞ **Chapitre 4** : Voix sur IP

- Gigue de PAQUETS

- Perte de paquets
- Correction d'erreurs sans voie de retour
- Skype

⌘ **Chapitre 5 : Streaming temps réel**

- Protocoles
- RTP
- RTCP
- SIP

## **Annexe 3 de la Fiche descriptive de l'UE**

**Unité d'Enseignement : Réseaux et Technologie**

**Code UE : UEF520**

**ECUE n° 3 : Projet Fédéré (Réseaux)**

**Code ECUE : ECUEF523**

### **Plan du cours**

**Objectifs de l'ECUE**

**Contenu de formation :**

## Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

<b><u>Intitulé de l'UE</u></b> <b>Langue et Entrepreneuriat</b>
--

<b>Nombre des crédits: 6</b>
<b>Code UE : UET510</b>

Université : Monastir	Etablissement : Institut Supérieur d'Informatique de Mahdia
-----------------------	---

Domaine de formation : Sciences et Technologies	Mention : Computer Engineering
Diplôme et Parcours Licence Computer Engineering Parcours : Ingénierie des réseaux et systèmes	Semestre S5

### 1- Objectifs de l'UE

### 2- Pré-requis

### 3- Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

#### 3.1- Enseignements

Crédits	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Eléments constitutifs
	Autres	TP	TD	Cours	
2			21		Anglais 5
2				21	Entrepreneuriat
2				21	Préparation à l'environnement professionnel
6			21	42	Total

#### 3.2- Activités pratiques

#### 4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

##### 4.1- Enseignements (voir annexe 1, 2 et 3)

##### 4.2- Activités pratiques de l'UE

#### 5- Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE

#### 6- Examens et évaluation des connaissances

##### 6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens

Le régime d'évaluation : régime continue

##### 6.2 - Validation de l'UE

ECUE	Contrôle continue	Examen final	Coef . de	Coef. de l'UE au
------	-------------------	--------------	--------------	---------------------

	EPREUVES			Pondération	EPREUVES			Pondération	l'EC UE	sein du parcours
	Ecrit	Oral	TP et Autres		Ecrit	Oral	TP et Autres			
Anglais 5	x		x	50%	x			50%	1	3
Entrepreneuriat	x		x	50%	x			50%	1	
Préparation à l'environnement professionnel	x		x	50%	x			50%	1	

## **Annexe 1 de la Fiche descriptive de l'UE**

**Unité d'Enseignement : Langue et Entreprenariat**

**Code UE : UET510**

**ECUE n° 1 : Anglais 5**

**Code ECUE : ECUEF511**

### **Plan du cours**

#### **Objectifs de l'ECUE**

The goal of this course is to prepare students with the individual and collaborative technical writing, presentation, and research skills necessary to be effective technical communicators in academic and professional environments.

#### **Contenu de formation :**

- **Part A.** Understanding the characteristics of technical writing and the importance of purpose, audience, and genre for written communication in technical fields.
- **Part B.** Articulating complex engineering ideas appropriate for targeted audiences.
- **Part C.** Planning, drafting, revising, editing, and analyzing technical and professional documents through individual and collaborative writing.
- **Part D.** Writing effective technical and business documents that are grammatically and stylistically correct.
- **Part E.** Preparing and delivering professional technical presentations through applying principles of effective oral communication and slide design.
- **Part F.** Applying principles for the visual display of quantitative information.
  - ≡ Researching, analyzing, synthesizing, and applying information to create technical reports.
  - ≡ Recognizing ethical implications of technical communication in professional contexts.
  - ≡ Understanding the contemporary issues in engineering from an environmental, societal, economic, and global perspective.

## **Annexe 2 de la Fiche descriptive de l'UE**

**Unité d'Enseignement : Langue et Entrepreneuriat**

**Code UE : UET510**

**ECUE n° 2 : Entrepreneuriat**

**Code ECUE : ECUEF512**

### **Plan du cours**

#### **Objectifs de l'ECUE**

Le cours vise à donner aux étudiants les bases de connaissance liées à l'entrepreneuriat et au Business Plan

#### **Contenu de formation :**

##### **Partie A.** De l'idée au projet

1. Avoir une idée
2. Evaluer l'opportunité
3. Le business Plan
4. Les prévisions financières

##### **Partie B.** Définir son positionnement

1. Définir son marché
2. La segmentation
3. Hiérarchiser les segments
4. Le plan marketing et commercial

##### **Partie C.** Structure et mode de fonctionnement

1. Structure et organisation
2. Business model
3. Aspects juridiques et financiers

##### **Partie D.** De l'analyse à un démarrage réussi

1. L'identification et la gestion des risques
2. Le marché de la création d'entreprises

## **Annexe 3 de la Fiche descriptive de l'UE**

**Unité d'Enseignement : Langue et Entreprenariat**

**Code UE : UET510**

### **ECUE n° 3 : Préparation à l'environnement professionnel**

**Code ECUE : ECUEF513**

#### **Plan du cours**

##### **Objectifs de l'ECUE**

Ce cours est conçu pour aider les étudiants à l'exploration de soi pour atteindre la réussite. La pensée critique sera utilisée pour aider les étudiants dans leur développement de soi. Les étudiants examinent les valeurs, les habitudes, les attitudes et les comportements qui les aideront à maximiser leurs capacités à l'apprentissage efficacement afin de réussir dans la vie personnelle et professionnelle et atteindre ainsi leur potentiel maximum.

##### **Ateliers pédagogiques**

- Communiquer efficacement
- Maîtriser les outils de l'écoute active
- Gérer le temps,
- Fixer des objectifs concrets, motivants, réalistes et catalyseurs d'innovation
- Partager et Innover

##### **Contenu de formation :**



##### **Chapitre I. La Réussite**

- Section I : Les différentes interprétations du succès
- Section II : Définir le succès
- Section II : Les différents obstacles à la réussite
- Section III : Comment surmonter les obstacles



##### **Chapitre II. Introduction : L'Evolution humaine**

- Section I : La dépendance avantages et inconvénients
- Section II : L'indépendance avantages et inconvénients
- Section III : L'interdépendance
- Section IV : Le potentiel



##### **Chapitre III. Les paradigmes et l'évolution humaine**

- Section I : Les paradigmes de soi
- Section II : Les paradigmes des autres
- Section III : Les paradigmes de la vie
- Section IV : Les valeurs universelles



#### **Chapitre IV.** Les habitudes qui permettent la réussite dans la vie

- Section I : Evolution par la pratique
- Section II : Les différences entre habitudes, attitudes et comportements
- Section III : L'importance des bonnes habitudes et comment les développer
- Section IV : Le processus de changement des mauvaises attitudes et comportements
- Section V : Apprendre à connaître et à valoriser les petites et grandes victoires

## Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

### Intitulé de l'UE Virtualisation

**Nombre des crédits: 4**

**Code UE : UEF530**

Université : Monastir

Etablissement : Institut Supérieur d'Informatique  
de Mahdia

Domaine de formation : Sciences et Technologies

Mention : Computer Engineering

Diplôme et Parcours

Licence Computer Engineering Parcours : Ingénierie des réseaux et systèmes

Semestre  
S5

### 1- Objectifs de l'UE

La virtualisation est présente dans le quotidien informatique de nombreuses entreprises. La tendance est parfois même excessive et les choix ne sont pas toujours réfléchis. Souvent présentée comme une solution miracle à tous les soucis informatiques, la virtualisation, si elle est mal utilisée, peut amener au désastre. La virtualisation fait partie du quotidien des administrateurs système. Afin de faire un choix pertinent d'une solution, il convient de connaître les différences entre les diverses méthodes de virtualisation existantes. C'est le but de ce module.

### 2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

→ Notion de base Unix

### 3- Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

#### 3.1- Enseignements

Crédits	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Eléments constitutifs
	Autres	TP	TD	Cours	
2		10.5		21	Virtualisation et conteneur
2		10.5		21	Virtualisation des réseaux
4		21		42	Total

#### 3.2- Activités pratiques

#### 4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

##### 4.1- Enseignements (voir annexe 1, et 2)

##### 4.2- Activités pratiques de l'UE

**5- Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE**  
ouvrages de référence :

**6- Examens et évaluation des connaissances**

**6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens**

Le régime d'évaluation : régime mixte

**6.2 - Validation de l'UE**

ECUE	Contrôle continue				Examen final				Cof. de l'EC UE	Cof. de l'UE au sein du parcours
	EPREUVES			Pondération	EPREUVES			Pondération		
	Écrit	Oral	TP et Autres		Écrit	Oral	TP et Autres			
Virtualisatin et conteneur	x		x	30%	x			70%	1	2
Virtualisatio n des réseaux	x		x	30%	x			70%	1	

# **Annexe 1 de la Fiche descriptive de l'UE**

## **Unité d'Enseignement : Virtualisation**

**Code UE : UEF530**

## **ECUE n° 1 : Virtualisation et conteneur**

**Code ECUE : ECUEF531**

### **Plan du cours**

#### **Objectifs de l'ECUE**

- o l'issu du cours, l'étudiant doit être capable :
- De comprendre c'est quoi le principe de virtualisation
  - De savoir pourquoi on a recours à la virtualisation dans l'entreprise
  - De connaître les différents types de virtualisation
  - D'être en mesure de savoir quand on utilise tel type de virtualisation (selon le besoin de l'entreprise)
  - De comprendre les fonctionnalités avancées de la virtualisation

#### **Contenu de la formation :**

##### **🕌 Chapitre I. Introduction**

1. Définition
2. Historique
3. Problématiques liées à la virtualisation :
  - Intéropérabilité
  - Industrialisation

##### **🕌 Chapitre II. Présentation des types de virtualisation**

1. Machine virtuelle
  - Architecture
  - Avantages/Inconvénients
  - Machines Virtuelles : Qemu/KVM, VirtualBox, VMware Workstation/Server, Parallels Desktop
2. Conteneurs
  - Architecture
  - Avantages/Inconvénients
  - Conteneurs : Jails, Zones, OpenVZ, Virtuozzo, LXC
3. Paravirtualisation
  - Architecture
  - Avantages/Inconvénients
  - Paravirtualisation : Xen, Virtio, Citrix XenServer, RedHat/Novell, Sun xVM, Virtual Iron

##### **🕌 Chapitre III. Applications avancées de la virtualisation**

1. Consolidation des serveurs
2. Plan de Reprise d'Activité (PRA)
3. Sécurité (Sandbox)
4. Haute disponibilité
5. Stockage
6. Monitoring

## **Annexe 2 de la Fiche descriptive de l'UE**

### **Unité d'Enseignement : Virtualisation**

**Code UE : UEF530**

### **ECUE n° 2 : Virtualisation des réseaux**

**Code ECUE : ECUEF532**

## **Plan du cours**

### **Objectifs de l'ECUE**

△ l'issu du cours, l'étudiant doit être capable :

- Comprendre le principe de centres de données virtualisés
- Avoir une idée sur les technologies de réseaux programmable
- Savoir manipuler l'outil OpenFlow pour contrôler les équipements réseaux (routeurs, switches, etc)
- Comprendre le principe d'orchestration d'un réseau

### **Contenu de la formation :**

☞ **Chapitre I.** Introduction aux réseaux dans les centres de données

☞ **Chapitre II.** Rappels sur la virtualisation

☞ **Chapitre III.** Centres de données virtualisés :

1. Stockage
2. Réseau
3. Applications

☞ **Chapitre IV.** Technologies de réseaux programmable ou SDN (Software Defined Network)

1. Propriétés
2. Solutions
3. Standards

**Chapitre V.** Technologie OpenFlow et contrôleurs

1. Architecture
2. . Installation de OpenFlow et prise en main

**Chapitre VI.** Virtualisation des fonctions réseaux NFV (Network Function Virtualization)

1. Architecture
2. Exemple de virtualisation d'une fonction réseau

**Chapitre VII.** Modèle NFV de l'ETSI

**Chapitre VIII.** Orchestration SDN

## Fiche descriptive d'une unité d'enseignement (UE) et des éléments constitutifs d'une unité d'enseignement (ECUE)

### Intitulé de l'UE Unité optionnelle 3

**Nombre des crédits: 6**

**Code UE : UEO510**

<b>Université : Monastir</b>	<b>Etablissement : Institut Supérieur d'Informatique de Mahdia</b>
------------------------------	--

<b>Domaine de formation : Sciences et Technologies</b>	<b>Mention : Computer Engineering</b>
<b>Diplôme et Parcours</b>	
<b>Licence Computer Engineering</b> <b>Parcours : Ingénierie des réseaux et systèmes</b>	<b>Semestre S4</b>

#### 1- Objectifs de l'UE (Savoirs, aptitudes et compétences)

- Préparation à l'examen de certification CCNA2
- Préparation à l'examen de certification LPIC1
- Initiation aux environnements Big Data

#### 2- Pré-requis (définir les UE et les compétences indispensables pour suivre l'UE concernée)

- Préparation à la certification CCNA2
- Préparation à la certification LPIC1
- Notions de programmation avancée

#### 3- Eléments constitutifs de l'UE (ECUE)

##### 3.1- Enseignements (Choisir deux modules parmi les trois proposés)

Crédits	Volume des heures de formation présentielle (14 semaines)				Eléments constitutifs
	Autres	TP	TD	Cours	
3		21		10.5	ECUEO511 : Préparation à la certification CCNA3
2		21		10.5	ECUEO512 : Préparation à la certification LPIC2
2		21		10.5	ECUEO513 : Frameworks Big Data
5		42		21	Total

##### 3.2- Activités pratiques (Projets, stages, mémoires.....)

Activités pratiques de l'UE	Durée				Crédits
	Travaux sur terrain	Projets	Stages	Autres	
<b>Total</b>					

#### 4- Contenu (descriptifs et plans des cours)

**4.1- Enseignements** (Présenter une description succincte des programmes de chaque ECUE et joindre le programme détaillé à la fiche descriptive de l'UE)

- 1- Voir Annexe 1**
- 2- Voir Annexe 2**
- 3- Voir Annexe 3**

**4.2- Activités pratiques de l'UE** (Présenter une description succincte des objectifs, des contenus et des procédures d'organisation de chaque activité)

1- .....

.....

.....

2- .....

.....

.....

**5- Méthodes pédagogiques et moyens didactiques spécifiques à l'UE** (méthodes et outils pédagogiques, ouvrages de référence, recours aux TIC – possibilités d'enseignement à distance...)

.....

.....

.....

.....

.....

**6- Examens et évaluation des connaissances**

**6.1- Méthode d'évaluation et régime d'examens** (Préciser le régime d'évaluation préconisé : contrôle continu uniquement ou régime mixte : contrôle continu et examens finaux)

Enseignement combinant les notions théoriques et les travaux pratiques sur les machines

Organisation des sessions d'examens blancs

**6.2 - Validation de l'UE** (préciser les poids des épreuves d'examens pour le calcul de la moyenne de l'ECUE, les coefficients des ECUE et le coefficient de l'UE au sein du parcours).

ECUE	Contrôle continue				Examen final				Coef. de l'ECUE	Coef. de l'UE au sein du parcours
	EPREUVES			Pondération	EPREUVES			Pondération		
	Ecrit	Oral	TP et Autres		Ecrit	Oral	TP et Autres			
ECUEO511 : Préparation à la certification CCNA3	X			30%	X			70%	1.5	
ECUEO512 : Préparation à la certification LPIC2	X			30%	X			70%	1	
ECUEO513 : Frameworks Big Data	X			30%	X			70%	1	

**6.3 - Validation des stages et des projets.....**

Formation suivie d'un examen de certification en CCNA 3 dans le centre 4C à l'ISIMa

Formation suivie d'un examen de certification en LPIC 2 dans le centre 4C à l'ISIMa

# **Annexe 1 de la Fiche descriptive de l'UE**

## **Unité d'Enseignement Unité Optionnelle 2**

**Code UE : UEO510**

## **ECUE n° 1 Préparation à la certification CCNA 3**

**Code ECUE : ECUEO511**

### **Plan du cours**

#### **Objectifs de l'ECUE**

Mieux comprendre la manière dont un routeur accède aux informations des réseaux distants et dont il détermine le meilleur chemin vers ces réseaux. Ce cours couvre l'ensemble des protocoles de routage statique et de routage dynamique.

#### **Contenu de la formation :**

- ❖ **Chapitre I** : Conception LAN
- ❖ **Chapitre II** : Evolution VLAN
- ❖ **Chapitre III** : Protocole STP
- ❖ **Chapitre IV** : Etherchannel et HSRP
- ❖ **Chapitre V** : Routage dynamique
- ❖ **Chapitre VI** : EIGRP
- ❖ **Chapitre VII** : Réglage et dépannage du protocole EIGRP
- ❖ **Chapitre VIII** : OSPF a zone unique
- ❖ **Chapitre IX** : OSPF à zones multiples
- ❖ **Chapitre X** : Réglage et dépannage de OSPF

## Annexe 2 de la Fiche descriptive de l'UE

### Unité d'Enseignement Unité Optionnelle 2

Code UE : UEO510

### ECUE n° 2 : Préparation à la certification LPIC 2

Code ECUE : ECUEO512

## Plan du cours

### Objectifs de l'ECUE

Administrer, maintenir et optimiser un système Linux

### Contenu de la formation :

- ❖ **Chapitre 1 : Planification des ressources**
  - Mesure de l'utilisation des ressources et résolution de problèmes
  - Prévission des besoins en ressources
- ❖ **Chapitre 2 : Noyau Linux**
  - Composants du noyau
  - Compilation du noyau
  - Mise à Jour du noyau
  - Personnalisation, Construction et installation d'un noyau et des modules noyau
  - Gestion/interrogation du noyau et des modules noyau en exécution
- ❖ **Chapitre 3 : Maintenance système**
  - Construction et installation de programmes à partir du code source
  - Opérations de sauvegarde
  - Automatisation de la communication avec les utilisateurs à travers les messages de connexion
- ❖ **Chapitre 4 : Démarrage du système**
  - Personnalisation du démarrage système et séquence de Boot
  - Niveau d'exécution : Systemd et SysV init
  - Recouvrement du système
- ❖ **Chapitre 5 : Système de fichiers et périphériques**
  - Intervention sur le système de fichiers Linux
  - Maintenance d'un système de fichiers Linux
- ❖ **Chapitre 6 : Administration avancée des périphériques de sauvegarde**
  - Configuration RAID
  - Ajustement des accès au périphérique de sauvegarde
  - Gestionnaire de volumes logiques

## Annexe 2 de la Fiche descriptive de l'UE

### Unité d'Enseignement Unité Optionnelle 2

Code UE : UEO510

### ECUE n° 3 : Frameworks Big Data

Code ECUE : ECUEO513

## Plan du cours

### Objectifs de l'ECUE

Ce cours a pour objectif de présenter aux étudiants les concepts fondamentaux de Big Data et présentera également l'aspect concurrentiel de ce phénomène. Ce cours permet aussi d'avoir une idée sur quelques Frameworks de Big Data en focalisant sur Spark.

### Contenu de la formation :

- ❖ **Chapitre 1.** Les notions de base de Big Data
- ❖ **Chapitre 2.** Principes fondamentaux de Hadoop MapReduce
  - Système de fichiers distribué
  - Modèle de programmation MapReduce
- ❖ **Chapitre 3.** L'écosystème Hadoop
- ❖ **Chapitre 4.** Les architectures Big Data
  - Traitements batch
  - Micro-batch
  - Flux. Architecture Lambda
  - Architecture Kappa
- ❖ **Chapitre 5.** Les Bases de données NoSQL
- ❖ **Chapitre 6.** Présentation d'Apache Spark
  - Historique du Framework.
  - Comparaison avec l'environnement Apache Hadoop
  - Les différents modules de Spark