

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

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

# **OFFRE DE FORMATION MASTER**

## **ACADEMIQUE**

<b>Etablissement</b>	<b>Faculté / Institut</b>	<b>Département</b>
<b>Université Abdelhamid Mehri - Constantine 2</b>	<b>Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication</b>	<b>Technologies des Logiciels et des Systèmes d'Information</b>

**Domaine : MI**

**Filière : Informatique**

**Spécialité : INGÉNIERIE DES LOGICIELS ET DES SYSTÈMES INTELLIGENTS (ILSI)**

**Responsable du domaine de formation : Pr ZarourNacereddine**

**Année universitaire : 2022-2023**

# الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

## وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

### عرض تكوين ماستر

### أكاديمي

القسم	الكلية/ المعهد	المؤسسة
تكنولوجيا البرامج وأنظمة المعلومات	تكنولوجيات الحديثة للإعلام والاتصال	جامعة عبد الحميد مهري - قسنطينة 2

الميدان : رياضيات و إعلام آلي

الشعبة : إعلام آلي

التخصص : هندسة البرمجيات والأنظمة الذكية

رئيس ميدان التكوين : الأستاذ زعرور نصر الدين

السنة الجامعية : 2022-2023

# SOMMAIRE

<b>I - Fiche d'identité du Master</b>	4
1 - Localisation de la formation	5
2- Coordonnateurs	5
3- Partenaires de la formation	5
4 - Contexte et objectifs de la formation	6
A - Conditions d'accès	6
B - Objectifs de la formation	6
C - Profils et compétences visées	6
D - Potentialités régionales et nationales d'employabilité	7
E - Passerelles vers les autres spécialités	7
F - Indicateurs de suivi de la formation	7
G - Capacités d'encadrement	8
5 - Moyens humains disponibles	9
A - Enseignants intervenant dans la spécialité	9
B - Encadrement Externe	11
6 - Moyens matériels spécifiques disponibles	12
A - Laboratoires Pédagogiques et Equipements	12
B- Terrains de stage et formations en entreprise	13
C - Laboratoires de recherche de soutien au master	14
D - Projets de recherche de soutien au master	15
E - Espaces de travaux personnels et TIC	15
<b>II - Fiche d'organisation semestrielle des enseignement</b>	16
1- Semestre 1	17
2- Semestre 2	18
3- Semestre 3	19
4- Semestre 4	20
5- Récapitulatif global de la formation	21
<b>III - Programme détaillé par matière</b>	22
<b>IV – Accords / conventions</b>	71

## I – Fiche d'identité du Master

## **1 - Localisation de la formation :**

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

**Département :** Technologie du Logiciel et Systèmes d'Information

## **2- Coordonnateurs**

### **- Responsable de l'équipe du domaine de formation :**

Nom & prénom : ZarourNacereddine

Grade : Professeur

☎ : 031 78 31 69 Fax : 031 78 31 69 E – mail : [nasro.zarour@univ-constantine2.dz](mailto:nasro.zarour@univ-constantine2.dz)

### **- Responsable de l'équipe de la filière de formation :**

Nom & prénom : BouanakaChafia

Grade : Maitre de Conférences A

☎ : 031 78 31 69 Fax : 031 78 31 69 E - mail : [chafia.bouanaka@univ-constantine2.dz](mailto:chafia.bouanaka@univ-constantine2.dz)

### **- Responsable de l'équipe de spécialité :**

Nom & prénom : Smaali Sahar

Grade : Maitre de Conférences B

☎ : 05 54 10 81 15 Fax : 031 78 31 69 E - mail : [sahar.smaali@univ-constantine2.dz](mailto:sahar.smaali@univ-constantine2.dz)

## **3- Partenaires de la formation :**

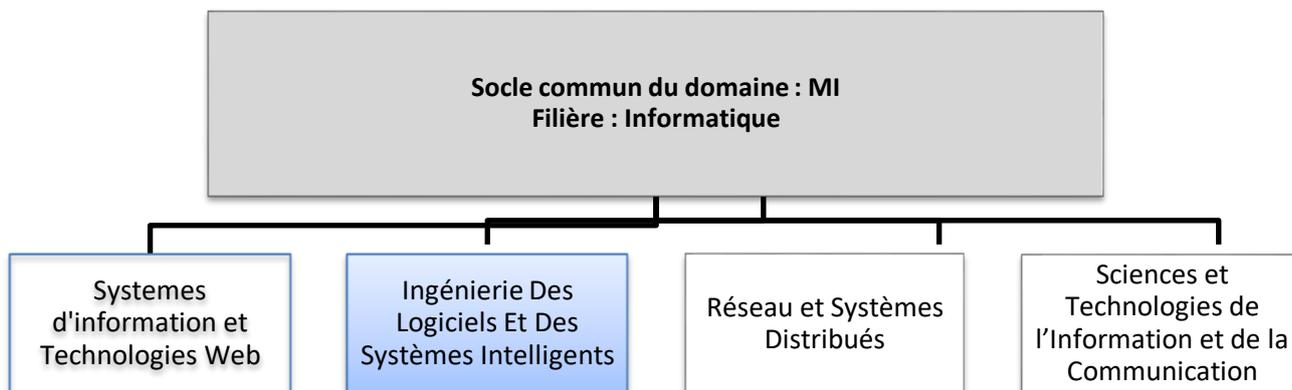
- autres établissements universitaires :

- entreprises et autres partenaires socio-économiques :

- Partenaires internationaux :

\* = Présenter les conventions en annexe de la formation

### 3 – Contexte et objectifs de la formation



#### A – Conditions d'accès

L'inscription en 1<sup>er</sup> année est ouverte aux titulaires d'un diplôme de licence LMD en Informatique.

L'inscription en 2<sup>ème</sup> année est ouverte aux étudiants admis en deuxième année à partir du Master 1 ILSI et aux ingénieurs en informatique souhaitant accéder au diplôme de Master.

#### B - Objectifs de la formation

La spécialité Ingénierie des Logiciels et des Systèmes Intelligents (ILSI) a pour but de former des ingénieurs en informatique spécialisés dans les techniques avancées du développement logiciel, notamment le développement et la validation & vérification des systèmes intelligents, c'est-à-dire des applications dont les fonctionnalités sont en parfaite adéquation avec les besoins des utilisateurs. Le parcours allie donc méthodes, concepts et technologies pour favoriser l'émergence d'applications innovantes.

L'objectif est de former des informaticiens hautement qualifiés pouvant être intégré efficacement dans les processus de réalisation et de maintenance de systèmes à forte composante informatique. La formation présente d'une part un certain nombre de concepts fondamentaux et d'autre part les aspects techniques liés à la discipline du génie logiciel : il s'agit de concepts/méthodes/techniques identifiés actuellement dans le monde industriel ou dans le monde de la recherche, comme étant utiles pour la spécification, conception, réalisation et vérification des futures générations de systèmes intelligents.

Face à une technologie, des métiers et un marché du travail en évolution rapide, la formation vise à allier des connaissances fondamentales ayant une durée de vie supérieure et fournissant une base solide, aux enseignements sur les nouvelles technologies et méthodes de conception émergentes.

#### C – Profils et compétences métiers visés

En lien étroit avec le monde de l'entreprise, de la recherche et de l'innovation, les étudiants suivant ce parcours acquièrent des connaissances et des compétences leur permettant la gestion de projets dans des domaines d'applications diversifiés.

De plus, la sensibilisation à la veille technologique favorise la transition vers l'intégration et le déploiement effectif de nouvelles technologies logicielles.

Les compétences acquises sont les suivantes :

- Maîtriser les concepts et les outils du développement logiciel ;
- Être capable d'intervenir dans toutes les étapes du cycle de vie de développement ;
- Savoir adopter un processus de développement garantissant la production d'un logiciel performant et de qualité ;
- Savoir gérer efficacement une équipe de développement ;
- Maîtriser les technologies phares tout en sachant s'adapter à celles qui les remplaceront ;
- Être capable d'intégrer une équipe agile ;
- Être capable de développer des systèmes intelligents.

## **D- Potentialités régionales et nationales d'employabilité des diplômés**

Les débouchés auxquels mène cette spécialité s'articulent autour du développement de logiciels qu'il s'agisse de conception, d'extension ou de maintenance. Les étudiants ayant suivi ce parcours seront appelés dans un premier temps à intégrer des équipes de développement, pouvant ensuite prétendre à des responsabilités de chef de projet.

## **E – Passerelles vers d'autres spécialités**

Les étudiants ayant suivi ce parcours peuvent intégrer toute formation Master en équivalence avec le Master Génie Logiciel :

- Master Réseaux et Systèmes Distribués
- Master Systèmes d'Information et Technologies Web
- ...etc.

## **F – Indicateurs de suivi de la formation**

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.

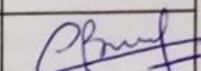
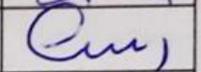
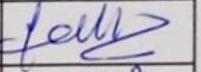
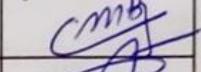
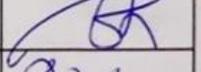
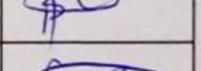
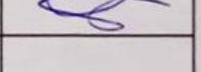
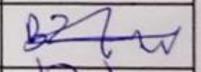
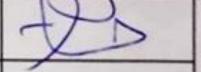
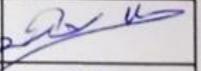
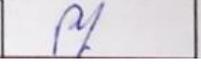
- Mise en place d'équipes pédagogiques dont la mission est d'assurer l'accompagnement et le tutorat des étudiants tout au long de leur parcours.
- Favoriser l'accompagnement de chaque étudiant, qui peut bénéficier d'un dispositif d'accueil, d'accompagnement et de soutien qui favorisera sa réussite et l'aidera à assurer son orientation ainsi que la cohérence pédagogique de son parcours.
- Accorder une place centrale et prépondérante aux comités pédagogiques impliquant les enseignants de la matière, de l'unité et les représentants des étudiants.
- Privilégier un contrôle continu des connaissances consistant à examiner les étudiants de différentes manières (travaux de recherche, interrogations orales ou écrites, exposés, Mini-projets ...) et tout au long du semestre.
- Crédits : Unité de mesure exprimant la valeur donnée à chaque Unité d'Enseignement. Elle est définie en fonction du travail effectué par l'étudiant (volume d'enseignement présentiel, travail personnel, projet, stage, temps d'examen ...).
- L'attribution d'un crédit (1 point) à une UE donnée correspond à un volume de 20 à 25 heures de travail consacré à cette unité. Le semestre est évalué à un total de 30 crédits. Le master est validé en accumulant 120.

## G – Capacité d'encadrement

<b>Grade</b>	<b>Effectif Interne</b>	<b>Effectif Externe</b>	<b>Total</b>
<b>Professeurs</b>	5	0	5
<b>Maîtres de Conférences (A)</b>	4	0	4
<b>Maîtres de Conférences (B)</b>	20	0	20
<b>Maître Assistant (A)</b>	0	0	0
<b>Maître Assistant (B)</b>	0	0	0
<b>Autre (*)</b>	0	0	0
<b>Total</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>29</b>

#### 4 – Moyens humains disponibles

##### A : Enseignants de l'établissement intervenant dans la spécialité :

Nom, prénom	Diplôme graduation + Spécialité	Diplôme Post graduation + Spécialité	Grade	Type d'intervention	Emargement
Pr. Faiza BELALA	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science Informatique	Professeur	Cours, TD, TP, Encadrement	
Pr. Ramdane MAAMRI	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science en Informatique	Professeur	Cours, TD, TP, Encadrement	
Pr. Nadia ZEGHIB	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science en Informatique	Professeur	Cours, TD, TP, Encadrement	
Pr. Meriem BELGUIDOUM	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science en Informatique	Professeur	Cours, TD, TP, Encadrement	
Pr. Mohamed BENMOHAMMED	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science en Informatique	Professeur	Cours, TD, TP, Encadrement	
Dr. Chafia BOUANAKA	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science en Informatique	MCA	Cours, TD, TP, Encadrement	
Dr. Fateh LATRECHE	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science en Informatique	MCA	Cours, TD, TP, Encadrement	
Dr. Afifa GHENAI	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science en Informatique	MCA	Cours, TD, TP, Encadrement	
Dr. Zakaria BENZADRI	Master en Génie Logiciel	Doctorat LMD	MCA	Cours, TD, TP, Encadrement	
Dr. Mohamed El Habib LARABA	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science en Informatique	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement	
Dr. Djamila HAMMOUD	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science en Informatique	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement	
Dr. Aicha CHOUTRI	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science en Informatique	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement	
Dr. Nadira BENLAHRACHE	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science en Informatique	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement	
Dr. Smain Nasr-Eddine BOUZENADA	Ingéniorat en Informatique	Doctorat en Science en Informatique	MCB	Cours, TD, TP, Encadrement	



**B : Encadrement Externe :**

**Etablissement de rattachement :**

<b>Nom, prénom</b>	<b>Diplôme graduation + Spécialité</b>	<b>Diplôme Post graduation + Spécialité</b>	<b>Grade</b>	<b>Type d'intervention *</b>	<b>Emargement</b>

**\* = Cours, TD, TP, Encadrement de stage, Encadrement de mémoire, autre ( à préciser)**

## 5 – Moyens matériels spécifiques disponibles

**A-Laboratoires Pédagogiques et Equipements :** Fiche des équipements pédagogiques existants pour les TP de la formation envisagée (1 fiche par laboratoire)

**Intitulé du laboratoire :** Lab4 (salle commune à toutes les offres du département)

**Capacité en étudiants :** 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
	Micro-ordinateurs	30	En marche

**Intitulé du laboratoire :** Lab5 (salle commune à toutes les offres du département)

**Capacité en étudiants :** 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
	Micro-ordinateurs	30	En marche

**Intitulé du laboratoire :** Lab6 (salle commune à toutes les offres du département)

**Capacité en étudiants :** 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
	Micro-ordinateurs	30	En marche

**Intitulé du laboratoire :** Salle TP 7 (salle commune à toutes les offres du département)

**Capacité en étudiants :** 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
	Micro-ordinateurs	30	En marche

**Intitulé du laboratoire :** Salle TP 9 (salle commune à toutes les offres du département)

**Capacité en étudiants :** 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
	Micro-ordinateurs	30	En marche

**Intitulé du laboratoire :** Salle TP 10 (salle commune à toutes les offres du département)

**Capacité en étudiants :** 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
	Micro-ordinateurs	30	En marche

**Intitulé du laboratoire :** Salle TP 12 (salle commune à toutes les offres du département)

**Capacité en étudiants :** 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
	Micro-ordinateurs	30	En marche

**Intitulé du laboratoire :** Salle TP 13 (salle commune à toutes les offres du département)

**Capacité en étudiants :** 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
	Micro-ordinateurs	30	En marche

**Intitulé du laboratoire :** Salle TP 15 (salle commune à toutes les offres du département)

**Capacité en étudiants :** 30

N°	Intitulé de l'équipement	Nombre	Observations
	Micro-ordinateurs	30	En marche

## **B- Terrains de stage et formation en entreprise:**

Lieu du stage	Nombre d'étudiants	Durée du stage

**C- Laboratoire(s) de recherche de soutien au master :**

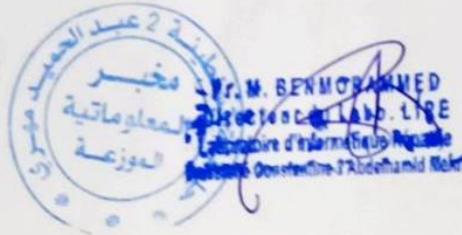
**Laboratoire LIRE : Laboratoire d'Informatique Repartie**

**Chef du laboratoire : Pr. Mohamed BENMOHAMMED**

**N° Agrément du laboratoire**

Date :

Avis du chef de laboratoire :



**D- Projet(s) de recherche de soutien au master :**

Etablissement : Université Abdelhamid Mehri - Constantine 2 Intitulé du master : Ingénierie des Logiciels et des Systèmes Intelligents  
Année universitaire : 2022/2023

Intitulé du projet de recherche	Code du projet	Date du début du projet	Date de fin du projet
Système Intelligent pour la télémédecine et la gestion des pandémies	C00L07UN250220220002	Janvier 2022	Décembre 2025
SoP-SoS: Processus Logiciel de Conception et de Déploiement des SoS	C00L07UN250220190006	Janvier 2019	Décembre 2022
Une approche intégrée pour la spécification et l'analyse des systèmes cyber-physiques (AISA-CPS)",	21MDU324	Janvier 2021	Janvier 2024
L'intelligence Artificielle au Service de la Prise de Décision dans les Systèmes Autonomes : Application à la Cybersécurité des Systèmes Industriels	C00L07UN250220230005	Janvier 2023	Décembre 2026
Informatique mobile et sécurité dans le milieu industriel	C00L07UN250220220001	Janvier 2022	Janvier 2026

## E- Espaces de travaux personnels et TIC :

- Salle de lecture de la bibliothèque de la faculté
- Une salle Internet affiliée à la bibliothèque de la faculté
- Une salle TIC de la faculté

## **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
<b>UE fondamentales</b>									
UEF11	112h30	3h00	1h30	3h00	6h00	7	9		
Ingénierie des exigences	67h30	1h30	1h30	1h30	3h00	4	5	40%	60%
Conception architecturale en génie logiciel	45h00	1h30		1h30	3h00	3	4	40%	60%
UEF 12	135h00	3h00	3h00	3h00	7h00	7	9		
Base de données avancées	67h30	1h30	1h30	1h30	4h00	4	5	40%	60%
Statistique et Analyse des données	67h30	1h30	1h30	1h30	3h00	3	4	40%	60%
<b>UE méthodologie</b>									
UEM 1	135h00	3h00	1h30	4h30	7h00	7	9		
Développement d'Applications Mobiles	45h00	1h30		3h	4h00	4	5	40%	60%
Gestion des services Réseau	90h00	1h30	1h30	1h30	3h	3	4	40%	60%
<b>UE Transversales</b>									
UET 1	22h30	1h30	0h00	0h00	1h30	2	3		
Aspect juridique des logiciels	22h30	1h30			1h30	2	3		100%
<b>Total Semestre</b>	406	10h30	6h00	10h30	21h30	23	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
<b>UE fondamentales</b>									
UEF21	135h00	3h00	1h30	4h30	7h30	7	9		
Développement Agile	45h00	1h30		1h30	4h30	4	5	40%	60%
Intelligence Artificielle 1	90h00	1h30	1h30	3h00	3h00	3	4	40%	60%
UEF 22	112h30	3h00	1h30	3h00	7h30	7	9		
Développement des applications réparties	45h00	1h30		1h30	4h30	4	5	40%	60%
Systèmes distribués	67h30	1h30	1h30	1h30	3h00	3	4	40%	60%
<b>UE méthodologie</b>									
UEM 2	135h00	3h00	3h00	3h00	6h00	7	9		
Test et qualité du logiciel	67h30	1h30	1h30	1h30	3h00	4	5	40%	60%
Cybersécurité	67h30	1h30	1h30	1h30	3h00	3	4	40%	60%
<b>UE Découverte</b>									
UED 2	22h30	0h00	1h30	0h00	1h30	2	3		
Initiation à la méthodologie de la recherche scientifique	22h30		1h30		1h30	2	3	60%	40%
<b>Total Semestre</b>	405h	9h00	6h00	10h30	22h30	23	30		

### 3- Semestre 3

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
UEF31	112h30	3h00	0h	4h30	7h00	7	9		
Intelligence Artificielle 2	67h30	1h30		3h00	4h00	4	5	40%	60%
Big Data	45h00	1h30		1h30	3h00	3	4	40%	60%
UEF 32	90h00	3h00	0h00	3h00	7h00	7	9		
DevOps	45h00	1h30		1h30	4h00	4	5	40%	60%
Cloud computing et virtualisation	45h00	1h30		1h30	3h00	3	4	40%	60%
<b>UE méthodologie</b>									
UEM 3	112h30	3h00	1h30	3h00	7h00	7	9		
Spécification et Vérification des Systèmes	67h30	1h30	1h30	1h30	4h00	4	5	40%	60%
Maintenance et Evolution de Logiciel	45h00	1h30		1h30	3h00	3	4	40%	60%
<b>UE Découverte</b>									
UED 3	22h30	1h30	0h00	0h00	1h30	2	3		
Entreprenariat	22h30	1h30			1h30	2	3		100%
<b>Total Semestre</b>	<b>337h30</b>	<b>10h30</b>	<b>6h00</b>	<b>10h30</b>	<b>21h30</b>	<b>23</b>	<b>30</b>		

#### 4- Semestre 4

Unité d'Enseignement	VHS	V.H hebdomadaire				Coeff	Crédits	Mode d'évaluation	
	14-16 sem	C	TD	TP	Autres			Continu	Examen
<b>UE fondamentales</b>									
UEF4		0h00	0h00	0h00	30h00	16	30		
Projet de fin d'étude					30h	16	30		100%
<b>Total semestre</b>	30h	0	0	0	30h	16	30		

## 5- Récapitulatif global de la formation :

VH \ UE	UEF	UEM	UED	UET	Total
<b>Cours</b>	270h00	135h00	22h30	22h30	450h00
<b>TD</b>	135h00	135h00	22h30	0	292h30
<b>TP</b>	315h00	157h30	0	0	427h00
<b>Travail personnel</b>	1080h00	300h00	45h00	22h30	1447h30
<b>Stage en entreprise</b>					
<b>Total</b>	720h	427h00	45h00	22h30	1214h30
<b>Crédits</b>	84	27	6	3	<b>120</b>
<b>% en crédits pour chaque UE</b>	70%%	22.5%	5%	2.5%	100%

### **III - Programme détaillé par matière**

## **Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEF 1.1**

**Intitulé de la matière : Ingénierie des Exigences**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 4**

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1h30**
- **TD : 1h30**
- **TP : 1h30**
- **Travail personnel : 3h00**

### **Objectifs de l'enseignement**

L'ingénierie des exigences est la partie du génie logiciel permettant de déterminer quel système sera développé. Elle présente le moyen de passer du problème posé à la solution, en s'assurant de sa bonne compréhension.

A l'issue de ce module, l'étudiant pourra mettre en œuvre les différents processus d'ingénierie des besoins (exigences) nécessaires à la confection d'un cahier des charges cohérent recueillant toutes les exigences fonctionnelles et non-fonctionnelles. Ces processus seront appliqués à un projet logiciel.

### **Connaissances préalables recommandées**

- Concepts de base du génie logiciel
- Connaissances sur UML

### **Contenu de la matière (Cours)**

#### **Chapitre 1 : Introduction à l'ingénierie des exigences**

- Le Concept d'Exigence
- Le concept de problème, de solution et de produit
- Définition et classification des exigences
- Attributs des exigences
- Qualité des exigences
- Ingénierie des exigences, gestion et développement des exigences

#### **Chapitre 2 : Processus d'Ingénierie des Exigences**

- Introduction au processus d'Ingénierie des Exigences
- Processus Générique d'Ingénierie des Exigences
- Rôles et Responsabilités

#### **Chapitre 3 : Développement des Exigences**

- Elicitation des Exigences
- Analyse des Exigences
- Spécification des Exigences
- Vérification et Validation des Exigences

#### **Chapitre 4 : Gestion des Exigences**

- Introduction à la Gestion des Exigences
- Gestion de Projet et Gestion du Risque
- Traçabilité des Exigences
- Cycle de Vie des Exigences
- Gestion de Configuration et Gestion du Changement
- Qualité des exigences

#### **Chapitre 5 : Support d'Outils**

- Avantages des Outils
- Les outils supportant les activités d'Ingénierie des Exigences
- Sélection des Outils

#### **Mode d'évaluation :**

- Contrôle écrit (60%)
- Contrôle continu (40%) : Interrogation écrite, évaluation des TP

#### **Bibliographie :**

- Ingénierie des exigences : Méthodes et bonnes pratiques pour construire et maintenir un référentiel, Stéphane Badreau, Jean-Louis Boulanger, Dunod, juin 2014.
- SEBOK – Systems Engineering Body of Knowledge: <http://www.sebokwiki.org/>

## **Intitulé du Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEF11**

**Intitulé de matière : Conception architecturale en génie logiciel**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 3**

**Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1h30**
- **TD :**
- **TP : 1h30**
- **Travail personnel : 3h**

### **Objectifs de l'enseignement**

Ce cours comprend deux parties. La première partie montre l'importance d'une architecture logicielle en génie logiciel et les techniques de la conception architecturale basée sur les patrons notamment les patrons de conception GoF ainsi que les patrons architecturaux. La deuxième partie présente une autre catégorie de techniques avancées et bien outillées pour la conception architecturale. Elle se base sur le principe de l'ingénierie logicielle dirigée par les modèles (IDM) et elle inclut le processus de transformation de modèles, l'architecture dirigée par les modèles MDA (Model-Driven Architecture) de l'OMG (Object management group) ainsi que les langages spécifiques aux domaines (DSL).

### **Connaissances préalables recommandées**

Modélisation avec UML, programmation orientée objets.

### **Contenu de la matière**

#### **Partie I : Architectures logicielles**

##### **Chapitre 1 : Concepts fondamentaux d'architecture logicielle**

- Introduction, définition.
- Modélisation avec UML
- Eléments architecturaux
- Les styles architecturaux

##### **Chapitre 2 : Les patrons de conception**

- Introduction et problématiques
- Définition, avantage, utilité
- Introduction aux patrons GoF

- Les patrons de création
- Les patrons structuraux
- Les patrons comportementaux

### **Chapitre 3 : Les Patrons architecturaux**

- Relation entre quelques patrons de conception
- Les patrons architecturaux
- Le patron MVC
- IoC.

## **Partie II : L'IDM & DSL**

### **Chapitre 4 :L'ingénierie logicielle dirigée par les modèles**

- Principe de l'IDM
- Modèles et métamodèles
- Architecture dirigée par les modèles (MDA)
  - Les modèles PIM et PSM
  - Les standards MDA (e.g., MOF, UML, OCL, QVT, BPMN)
- Transformation de modèles
- Quelques outils utilisés dans l'ingénierie dirigée par les modèles

### **Chapitre 5 : Principe de la modélisation et la méta-modélisation**

- Langage vs métamodèle
- Syntaxe abstraite/concrète
- Métamodélisation en UML
- Spécification des contraintes (OCL)
- Profils UML
- DSL/DSML

### **Contenu des TPs**

- Exemple de quelques patrons de création et génération code java
- Exemple de quelques patrons de structure et génération code java
- Exemples de quelques patrons de comportement et génération de code java
- Exemple de transformation de modèles dans Eclipse Modellingproject (EMP)
- Partie 1 : M2M en ATL
- Partie 2 : M2T en Acceleo
- Implémentation OCL
- Méta-modélisation

### **Mode d'évaluation :**

- Contrôle écrit (60%)
- Contrôle continu (40%) : Interrogation écrite, évaluation des TPs

## Références

- Zheng Qin, Jiankuan Xing et XiangZheng, «Software Architecture», Springer, 2008.
- Medvidovic N., Rosenblum David S., Redmiles David F., Robbins Jason E., «Modeling Software Architectures in the Unified Modeling Language», ACM Trans. Softw. Eng. Methodol., 11(1): pages 2-57, 2002.
- Gamma et al. 1994] Gamma, E., Helm, R., Johnson, R., and Vlissides, J. (1994). Design Patterns: Elements of Reusable Object Oriented Software. Addison-Wesley. 416 pp.
- Buschmann, F., Meunier, R., Rohnert, H., Sommerlad, P., and Stal, M. (1995). Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 1: A System of Patterns. John Wiley & Sons.
- Schmidt, D. C., Stal, M., Rohnert, H., and Buschmann, F. (2000). Pattern-Oriented Software Architecture, Volume 2: Patterns for Concurrent and Networked Objects. John Wiley & Sons. 666 pp.
- Larman C. UML2 et les design patterns (2005).
- Metsker S. J et Wake W. Les design Patterns en Java : les 23 modèles de conception fondamentaux. CompusPress (2006)
- Jean-Marc Jézéquel, Benoît Combemale et Didier Vojtisek. Ingénierie Dirigée par les Modèles : des concepts à la pratique. Ellipses Marketing, 2012.
- Scott W. Ambler. The Object Primer: Agile Model-Driven Development with UML 2.0. 3rd Edition, Cambridge University Press, 2004.
- Stephen J. Mellor, Kendall Scott, Axel Uhl and Dirk Weise. MDA Distilled. Addison-Wesley Professional, ISBN-10: 0201788918
- Anneke Kleppe, Jos Warmer and Wim Bast. MDA Explained: The Model Driven Architecture--Practice and Promise. Addison-Wesley, 2003.
- Jim Arlow and Ila Neustadt. UML 2 and the Unified Process: Practical Object-Oriented Analysis and Design. Addison-Wesley, 2nd Edition.
- Allistair Cockburn. Writing Effective Use Cases. Addison-Wesley, 2000.
- Stephen J. Mellor and Marc J. Balcer. Executable UML: A Foundation for Model Driven Architecture. Addison-Wesley. ISBN-10: 0201748045

## **Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : Semestre 1**

**Intitulé de l'UE : UEF 12**

**Intitulé de la matière : Bases de Données Avancées**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 4**

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours** : 1h30
- **TD** : 1h30
- **TP** : 1h30
- **Travail personnel** : 4h

### **Objectifs de l'enseignement**

- Connaître les diverses possibilités d'implantation d'un modèle conceptuel de données
- Comprendre l'architecture physique des bases de données (structure de stockage et index)
- Avoir des connaissances approfondies sur le traitement et l'optimisation (logique et physique) des requêtes
- Comprendre la problématique de la gestion des transactions et les techniques de résolution associées
- Comprendre la problématique de l'accès concurrent à une base de données et les techniques de résolution associées
- Comprendre l'architecture et le fonctionnement des bases de données réparties

### **Connaissances préalables recommandées**

- Concepts de bases sur les bases de données
- Langage SQL
- Algèbre relationnelle

### **Contenu de la matière (Cours)**

#### **Chapitre 1 : Rappels sur les Bases de Données**

- Définitions
- Conception d'une base de données
- Algèbre relationnelle

#### **Chapitre 2 : Gestion de la Mémoire et Indexation dans les BDs**

- Organisation physique des données
  - Stockage des données sur disque
  - Traitement des données

- Indexation dans les BDs
  - Notion d'index
  - Typologie des indexes
  - Techniques d'indexation

### **Chapitre 3 : Optimisation des requêtes**

- Traitement des requêtes
- Notion de Plan d'exécution
- Approches d'optimisation des Requêtes
  - Optimisation logique (Rule-based)
  - Optimisation physique (Cost-based)
- Algorithmes de jointures
  - Nested-Loop
  - Sort-Merge
  - Hash join

### **Chapitre 4 : Transactions et Contrôle de la concurrence**

- Notion de transaction dans les BDs
  - Définitions
  - Propriétés ACID d'une transaction
- Problèmes de l'accès concurrent à une BD
- Gestion de la concurrence
  - Ordonnancement des transactions concurrentes
  - Capacité de c-sérialisation
  - Contrôle d'accès à une BD
    - Test de c-sérialisation
    - Les verrous
    - Niveaux d'isolation

### **Chapitre 5 : Les bases de données Réparties**

- Notions de base des BDs réparties
- Conception d'une BD répartie :
  - Composition ou fédération d'une BD
  - Décomposition ou fragmentation d'une BD
- Traitement des requêtes réparties
- Gestion des transactions concurrentes

### **Contenu des TP**

- Prise en Main de MySQL
  - Création et Manipulation d'une BD
  - Génération du modèle/Script de la BD
  - Gestion des utilisateurs et leurs privilèges
- Langage PL/SQL
  - Introduction et syntaxe de base
  - Contraintes d'intégrité
  - Triggers
  - Procédures stockées

- Gestion des exceptions
- Commandes d'Analyse des plans d'exécution des requêtes
- Transactions et Niveaux d'isolation dans MySQL
- Création et manipulation d'une BD répartie

**Mode d'évaluation :**

- Contrôle écrit(60%)
- Contrôle continu (40%) : Interrogation écrite, évaluation des TPs

**Bibliographie :**

- Gardarin, G., Bases de données. 2003: Editions Eyrolles.
- Elmasri, R. and S. Navathe, "Fundamentals of database systems", 2010: Addison-Wesley Publishing Company.
- Abraham Silbersch, Henry F. Korth, S. Sudarshan, "Database system concepts", 6<sup>th</sup> edition, 2011.

## **Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 1**

**Intitulé de l'UE : UEF 12**

**Intitulé de la matière : Statistique et Analyse des données**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 3**

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1h30**
- **TD : 1h30**
- **TP :1h30**
- **Travail personnel : 3 h**

### **Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de ce cours est de former les étudiants à un certain nombre de méthodes mathématiques qui leur permettent de traiter et d'analyser des données figurant dans des tableaux. Le cours est notamment axé sur le traitement pratique des données et la sélection des méthodes. A ce titre les étudiants seront amenés à examiner des données, les traiter à l'aide de méthodes adaptées et à interpréter les résultats.

### **Connaissances préalables recommandées**

- Algèbre, Probabilité/Statistique, Algorithmique

### **Contenu de la matière (Cours)**

**Chapitre 1** : introduction à l'analyse des données

- Introduction Statistique
- Relation probabilité et statistique

**Chapitre 2** : **Collection de données et Statistiques descriptives**

- Les Type statistiques
- Les types de données
- Mesure de la tendance centrale
- Mesure de la dispersion
- Échantillonnage des données (Data sampling)

**Chapitre 3** : **L'exploration des données**

- Fondamentaux de la visualisation
- L'exploration des données par groupes
- L'exploration des données numérique
- L'exploration des données Time séries

## **Chapitre 4 : les distributions de probabilités**

- Nombres aléatoires et distributions de probabilité
- Les hypothèses
- L'alpha-a et la p-value
- La distribution normale
- Distribution t
- La probabilité conditionnelle
- La probabilité d'obtenir une évaluation élevée ou faible

## **Chapitre 5 : Vérification des Hypothèses**

- Z-test et T-test
- Les acceptations et les rejets des hypothèses
- Variances égales ou inégales
- Analyse de la variance (Anova)
- Les tests de corrélation

## **Chapitre 6 : Analyse de régression**

- Analyse statistique de régression
- T-test et la régression
- Anova et la régression
- La corrélation et la régression
- Théorie de la régression linéaire

## **Contenu des TPs :**

- Concepts de base sur python
- Python pour l'analyse des données – NumPy
- Python pour l'analyse des données – Pandas
- Python pour la visualisation des données – Matplotlib- Seaborn-Plotly et Cuffilinks, etc
- TP Mettre en place un mini projet d'analyse de donnée baser sur une data set réelle téléchargeable <https://www.kaggle.com/datasets>
- TP sur la régression linéaire avec Python

## **Mode d'évaluation :**

Contrôle : 60 %.

Évaluation continue : 40% (Interrogation, TP et participation TD)

## **Bibliographie :**

- DasGupta, A. (2011). Probability for statistics and machine learning: fundamentals and advanced topics (pp. 1057-7149). New York: Springer.
- Dangeti, P. (2017). Statistics for machine learning. PacktPublishing Ltd.
- Nielsen, A. (2019). Practical time series analysis: Prediction with statistics and machine learning. O'Reilly Media.

- Raschka, S., & Mirjalili, V. (2019). Python machine learning: Machine learning and deep learning with Python, scikit-learn, and TensorFlow 2. Packt Publishing Ltd.
- Hiran, K. K., Jain, R. K., Lakhwani, K., & Doshi, R. (2021). Machine Learning: Master Supervised and Unsupervised Learning Algorithms with Real Examples (English Edition). BPB Publications.
- Petrelli, M. (2021). Introduction to Python in Earth Science Data Analysis: From Descriptive Statistics to Machine Learning. Springer Nature.

## **Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre :01**

**Intitulé de l'UE : UEM1**

**Intitulé de la matière :** Gestion du réseau et des services

**Crédits : 4**

**Coefficients : 3**

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1h30**
- **TD : 1h30**
- **TP : 1h30**
- **Travail personnel : 3 h**

### **Objectifs de l'enseignement**

Ce cours vise à initier l'étudiant aux différents concepts, techniques et méthodes de l'administration des réseaux d'entreprise et de la gestion des services associés. Ce cours est également l'occasion pour l'étudiant d'apprendre à traiter des problèmes réels d'interconnexion d'équipements de réseau à travers des séances de travaux pratiques.

### **Connaissances préalables recommandées**

Réseaux de communication

### **Contenu de la matière (Cours)**

**Chapitre 1: Introduction à la gestion de réseau**

**Chapitre 2 : Réseau TCP/IP Network et routage**

**Chapitre 3 : Gestion de réseau à distance : protocoles**

- SNMP
- SSH
- Telnet

**Chapitre 4 : Services de mise en réseau pour le partage et la communication : orienté administrateur**

- Inetd ; Xinetd
- DHCP
- DNS
- NFS-Samba
- .....

**Chapitre 5 : Services de mise en réseau pour le partage et la communication : orientés utilisateur**

- HTTP
- FTP

- Mail....

## **Chapitre 6 : Networking Management : nouvelles technologies et agilité**

- Nouvelles technologies (Cloud, IOT... etc)
- Methodes agile.
- Intelligence Artificielle
- Introduction à la sécurité réseau

### **Contenu des TPs :**

- Réalisation de LAN, switching, VLAN ....
- Réalisation d'un réseau, Configuration IP, Routage statique vs dynamique...
- Configuration des équipements réseaux via Telnet, SSH et SNMP
- Configuration des services (DHCP, DNS)
- Configuration des services (http, Ftp...)
- Présentations

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle : 60%

Évaluation continue : 40% (TP + interrogation + Participation TD+exposés...)

### **Bibliographie:**

1. White Russ Banks Ethan, "The Simple Book: An Introduction to Networking Management », 1st Edition, Addison-Wesley Professional, 2017, ISBN 13: 978-1587145049
2. Marshall T. Rose, The Simple Book: An Introduction to Network Management, third edition, Prentice Hall, 1996.
3. Nathan J. Muller, « Network Manager's Handbook », McGraw-Hill Professional; 1st edition (October 11, 2002), ISBN-13 : 978-0071405676
4. Tawalbeh, Loai, « Network Management », 10.1007/978-3-030-41987-5\_5 , 2020.
5. Mani Subramanian; Timo;hy A. Gonsalves ; N. Usha Rani « Network Management: An Introduction to Principles and Practice », 2nd Edition, Pearson Education India , 2010 ISBN-10: 81-3172-759-9
6. Jianguo Ding, « Advances in Network Management », Auerbach Publications, ISBN: 9781420064551, 2016.
7. Jeff Doyle and Jennifer Carroll Routing TCP/IP, Volume 1 2nd Edition Cisco Press 2005 ISBN-13: 978-1587052026
8. L'administration de réseau : en route pour l'agilité :

[https://media.bitpipe.com/io\\_14x/io\\_142996/item\\_1715447/Ladministrationreseauagilite.pdf?\\_gl=1\\*e7u2nf\\*\\_ga\\*MTUxODQyNjQyMy4xNjcyNDgxMDEx\\*\\_ga\\_TQKE4GS5P9\\*MTY3MjQ4MTAxMC4xLjAuMTY3MjQ4MTAxMC4wLjAuMA..&\\_ga=2.176138790.568094448.1672481011-1518426423.1672481011](https://media.bitpipe.com/io_14x/io_142996/item_1715447/Ladministrationreseauagilite.pdf?_gl=1*e7u2nf*_ga*MTUxODQyNjQyMy4xNjcyNDgxMDEx*_ga_TQKE4GS5P9*MTY3MjQ4MTAxMC4xLjAuMTY3MjQ4MTAxMC4wLjAuMA..&_ga=2.176138790.568094448.1672481011-1518426423.1672481011)

## **Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre :01**

**Intitulé de l'UE : UEM 1**

**Intitulé de la matière : Développement d'Applications Mobile**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 4**

### **Volume horaire hebdomadaire**

**Cours : 1h30**

- **TD : 0h**
- **TP : 1h30**
- **Travail personnel : 4h30**

### **Objectifs de l'enseignement**

- Apprendre les bases de la programmation Android.
- Apprendre des concepts tels que les activités, les intentions, la programmation de base de données, etc.

### **Connaissances préalables recommandées**

Programmation Java.

### **Contenu de la matière**

#### **Chapitre 1 : Introduction au développement Android**

- Application mobile
- Présentation d'Android
- Architecture Android

#### **Chapitre 2 : Principaux composants de l'application**

- Activités
- Services
- Fournisseurs de contenu
- Récepteurs de diffusion
- Intentions

#### **Chapitre 3 : Conception de l'interface utilisateur**

- Dispositions de l'interface utilisateur
- Vues de base de l'interface utilisateur
- Gestion des événements
- Composants avancés de l'interface utilisateur
- Fragments

#### **Chapitre 4 : Persistance des données**

- Préférences partagées
- Stockage interne (fichiers)
- Stockage externe (carte SD)
- Bases de données SQLite (détaillées)

#### **Chapitre 5 : Mise en réseau et tâches asynchrones**

- Bluetooth, Wi-Fi et téléphonie
- Consommer des services Web RESTful

#### **Chapitre 6 : Sécurité des applications Android**

- Principes de base de la conception sécurisée et du codage sécurisé
- Utilisation des technologies Android en toute sécurité
- Utilisation des fonctions de sécurité Android

#### **Chapitre 7 : Publication d'applications Android**

- Signature de la demande
- Déploiement des fichiers APK
- Publication de l'application sur Google Play

#### **Contenu des TPs :**

- Configuration de l'environnement de développement Android
  - Installation du Android studio et du SDK
  - Architecture de projet Android
- Première application Android
- Ressources Android

#### **Mode d'évaluation :**

1. Examen final 60%
2. Evaluation continue 40% (évaluation des TPs + mini project)

## **Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 01**

**Intitulé de l'UE : UED 1**

**Intitulé de la matière : Aspects Juridiques et économiques du Logiciel**

**Crédits : 3**

**Coefficients : 2**

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1h30**
- **TD : 0h**
- **TP : 0h**
- **Travail personnel : 1h30**

### **Objectifs de l'enseignement**

Les logiciels constituent le cœur des projets informatique et web ; il est donc nécessaire, pour les futurs prestataires en logiciels, de maîtriser les aspects généraux du droit et de l'économie du logiciel, et ce, afin de valoriser l'investissement consenti.

### **Connaissances préalables recommandées**

Aucun

### **Contenu de la matière**

- Propriétés du logiciel, protection privative des logiciels et des banques de données (droit d'auteur, brevet, marques de commerce), accords de licence, confidentialité
- Responsabilité civile et pénale découlant de l'utilisation des logiciels ; crime économique, protection de la vie privée.
- Aspects internationaux : les flux transfrontières de données, les exportations de logiciels, la libéralisation des échanges internationaux de services.
- Intérêt économique de l'industrie du logiciel : produits sur mesure, progiciels, fluidité des structures, innovation...

### **Mode d'évaluation :**

100% examen final

## **Intitulé du Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UEF21**

**Intitulé de matière : Développement Agile**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 4**

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1h30**
- **TD :**
- **TP : 1h30**
- **Travail personnel : 4h30**

### **Objectifs de l'enseignement**

Ce cours vise à initier l'étudiant aux méthodes agiles qui permettent de mieux répondre aux évolutions des besoins des clients en cours de projet. Leurs approches itératives et incrémentales permettent de disposer d'un produit opérationnel dès les premières phases du développement. L'objectif de ce cours est de donner aux étudiants les compétences, concepts et pratiques agiles utilisées dans l'entreprise pour le déploiement et la gestion de tout le cycle de vie du logiciel de son codage, construction et test Ce cours est consacrée aux méthodes agiles XP et Scrum, nous introduisons le principe et la méthodologie eXtremeProgramming, par la suite la méthode Scrum et la mise en pratique des notions de backlog, sprint, etc. Ces méthodes permettent la mise en pratique destinée à organiser le travail d'une équipe de développement et l'étude des opportunités et de faisabilité.

### **Connaissances préalables recommandées**

- Conception orientée objet,
- Concepts de base de la gestion de projet
- Les bases sur le cycle de vie du développement logiciel

### **Contenu de la matière**

**Chapitre 1 : Caractéristiques des méthodes agiles**

**Chapitre 2 : Introduction à l'eXtremeProgramming**

- Introduction au développement agile, définition, origine XP et principe.
- Equipes et rôles XP
- Pratiques XP (programmation, collaboration et gestion de projet)
- Cycle de vie XP

### **Chapitre 3 : Introduction à la méthode Scrum**

- Introduction
- Les rôles Scrum
- Les évènements Scrum
- Gestion de projet Backlog
- Les techniques d'estimation
- KPI : indicateurs de suivi

#### **Contenu des TPs :**

- Elaboration de cahier de charge (étude de cas) et mise en œuvre de l'architecture Micorservices de l'étude de cas
- Préparation du backlogproduct (user stories) et Application de la priorité par rapport aux besoins du client
- Préparation du backlog et sprint

#### **Mode d'évaluation :**

Examen écrit + Devoir TP+ Mini projet

#### **Références**

- L'eXtreme Programming J.L. Bénard, L. Bossavit, R. Médina, D. Williams Editions Eyrolles
- Extreme Programming Explained Kent Beck, Cynthia Andres.
- Extreme Programming : A gentle introduction <http://www.extremeprogramming.org/>
- Ken Schwaber, Agile Software Development with Scrum, Pearson Education Edition, 2008
- Tom Poppendieck, Implementing Lean Software Development, From Concept to Cash, Mary and Addison Wesley 2007
- Craig Larman, Agile and Iterative development, Addison-Wesley Professional, 2003

## **Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UEF 21**

**Intitulé de la matière : Intelligence Artificielle 1**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 3**

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1.30 h**
- **TD : 1.30 h**
- **TP : 1.30 h**
- **Travail personnel : 3 h**

### **Objectifs de l'enseignement**

Ce cours fournit une introduction générale à l'apprentissage automatique et à la reconnaissance de formes statistiques. Elle inclut : l'apprentissage supervisé (apprentissage génératif/discriminatif, apprentissage paramétrique/non paramétrique, réseaux de neurones, machines à vecteurs de support) ; apprentissage non supervisé (clustering, réduction de la dimensionnalité) ; théorie de l'apprentissage (compromis biais/variance, conseils pratiques). Le cours abordera également les applications récentes de l'apprentissage automatique, telles que les systèmes de recommandation, la détection d'anomalies, la bio-informatique, la reconnaissance vocale et le traitement de données textuelles et Web.

Les objectifs de l'enseignement sont :

1. Comprendre la théorie de base sous-jacente à l'apprentissage automatique.
2. Être capable de formuler des problèmes d'apprentissage automatique correspondant à différentes applications.
3. Comprendre une gamme d'algorithmes d'apprentissage automatique ainsi que leurs forces et leurs faiblesses.
4. Être capable d'appliquer des algorithmes d'apprentissage automatique pour résoudre des problèmes de complexité modérée.
5. Pour appliquer les algorithmes à un problème du monde réel, optimisez les modèles appris et rendez compte de la précision attendue qui peut être obtenue en appliquant les modèles.

### **Connaissances préalables recommandées**

Les étudiants doivent comprendre les probabilités et les statistiques de base, ainsi que l'algèbre et le calcul de niveau collégial. Par exemple, on s'attend à ce que les étudiants connaissent les distributions de probabilité standard et aussi comment calculer les dérivées. Des connaissances en algèbre linéaire sont également attendues. Pour la partie programmation, ils doivent avoir une certaine expérience en programmation, et il serait utile s'ils maîtrisent Python.

- Compréhension de base des probabilités, de l'algèbre linéaire et des algorithmes de calcul
- Facilité de base en programmation en Python

## **Contenu de la matière(Cours)**

### **Chapitre 1 : Introduction à l'apprentissage automatique**

### **Chapitre 2 Apprentissage supervisé : Régression**

- Régression linéaire à une variable
- Régression linéaire avec plusieurs variables

### **Chapitre 3 Apprentissage supervisé : Classification**

- Classification : Régression logistique
- Régularisation

### **Chapitre 4 Conception d'un système d'apprentissage automatique**

- Conseils pour appliquer l'apprentissage automatique
- Conception de système d'apprentissage automatique

### **Chapitre 5 Apprentissage non supervisé**

- Regroupement
- Réduction de la dimensionnalité

### **Chapitre 6 Réseaux de neurones**

- Les réseaux de neurones
- Rétropropagation
- Application des réseaux de neurones

## **Contenu des TPs**

- Révision du cours python crush pour la science des données : NumPy, Pandas, Matplotlib
- Régression linéaire avec Python
- Validation croisée et compromis biais-variance avec Python
- Régression logistique avec Python
- Apprentissage non supervisé : Kmeans avec Python
- Big Data et Spark avec Python

**Mode d'évaluation :**

Contrôle : 60 %.

Évaluation continue : 40% (Interrogation, TP et participation TD)

## **Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre** : Semestre 2

**Intitulé de l'UE** : UEF 22

**Intitulé de la matière** : Développement des applications réparties

**Crédits** : 5

**Coefficients** : 4

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours** : 1h30
- **TD** :
- **TP** : 1h30
- **Travail personnel** : 4h

### **Objectifs de l'enseignement**

Ce cours a pour but de donner aux étudiants les méthodes et techniques de base pour la modélisation, la conception, et la réalisation de systèmes et logiciels répartis.

1. Comprendre les principes fondamentaux pour le développement d'applications réparties :
  - L'étudiant peut reconnaître les paradigmes et technologies alternatives de l'informatique distribuée.
  - L'étudiant peut identifier les phases et les produits livrables du cycle de vie des logiciels distribués.
  - L'étudiant peut créer les livrables requis dans le développement de logiciels distribués dans chaque phase du cycle de vie d'un logiciel.
2. Acquérir des compétences dans l'utilisation d'une technologie émergente pour le développement d'applications répartie.
  - L'étudiant peut développer des programmes distribués en utilisant la technologie actuelle.
  - L'étudiant peut utiliser le cadre actuel pour développer des programmes, des services à distance et des flux de travail.

### **Connaissances préalables recommandées**

Modèles de Cycle de vie; les architectures logicielles, java;

### **Contenu de la matière (Cours)**

#### **Chapitre 1 Introduction aux applications réparties**

- Systèmes et applications répartis
- Structure en couche des applications réparties
- Modèles de communication dans les applications réparties
- Propriétés d'une application distribuée
- Difficultés de conception d'une application répartie

## **Chapitre 2 : Modélisation et construction d'applications réparties**

- Principes et modèles de la conception répartie
- Modèles architecturaux pour les systèmes distribués
- Synchronisation dans les systèmes distribués
- Middleware ou intergiciels pour la répartition

## **Chapitre 3 : Modèles de communication dans les applications réparties**

- Introduction
- Modèles de communication
  - Communication-basée évènement
  - Communication basé-message
  - Communication basée Publish/Subscribe
- Mécanismes de synchronisation et de communication dans les applications réparties

## **Chapitre 4 : Modèles de distribution**

- Introduction
- Distribution intra-applications
  - Notion de processus
  - Programmation multi-thread
- Distribution inter-applications et inter-machines
  - sockets
  - RPC et java RMI

## **Chapitre 5 : Un exemple de framework pour la distribution : .Net**

### **Contenu du TP :**

- Mise en place de l'environnement du travail : JDK et Netbeans
- Les threads dans java
- Mise en œuvre des sockets
- Mise en œuvre de java RMI
- Prise en Main de Microsoft Visual Studio

### **Mode d'évaluation :**

- Contrôle écrit(60%)
- Contrôle continu (40%) : Interrogation écrite, évaluation des TPs

### **Bibliographie :**

- Abraham Silberschatz, Peter B. Galvin, Greg Gagne, , Tim Kindberg, Gordon Blair .Operating System Concepts, 9th ed. Wiley, ISBN: 9781118093757
- George Coulouris, Jean Dollimore, Distributed Systems - Concepts and Design, 5th ed.

# **Master:Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UEF22**

**Intitulé de la matière : Systèmes Distribués**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 3**

## **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1h30**
- **TD :1h30**
- **TP :1h30**
- **Travail personnel : 3h00**

## **Objectifs de l'enseignement**

Ce cours a comme objectif de présenter les concepts fondamentaux des systèmes distribués. Nous aborderons aussi les principes de base de l'algorithmique distribuée. En plus, ce module permet de présenter différentes applications et problématiques du calcul distribué.

## **Connaissances préalables recommandées**

Connaissances sur les systèmes d'exploitation.

## **Contenu de la matière (Cours)**

### **Chapitre 1 : Introduction aux Systèmes Distribués**

- Définition d'un système distribué
- Caractéristiques des systèmes distribués
- Motivations des systèmes distribués
- Difficultés de mise en œuvre d'un système distribué
- Exemples de systèmes distribués

### **Chapitre 2 : Synchronisation dans les systèmes distribués**

- Introduction à la synchronisation en réparti
- Ordonnement des évènements dans les systèmes distribués
- Exclusion mutuelle en réparti basée permissions
- Exclusion mutuelle en réparti basée unicité d'un jeton

### **Chapitre 3 : Tolérances aux défaillances dans les systèmes distribués**

- Concepts de bases de la sûreté de fonctionnement
- Classification des pannes
- Principales méthodes de tolérance aux défaillances dans les systèmes distribués

### **Chapitre 4 : Gestion des fichiers dans les systèmes distribués**

- Systèmes de gestion de fichiers distribués
- Objectif d'un système de fichiers distribué
- Sémantiques de partage des fichiers
- Mise en cache dans les systèmes de fichiers distribués
- Duplication des fichiers

### **Chapitre 5 : Communications dans les systèmes distribués**

- Concepts de base
- Appel de procédure à distance
- Communication orientée message
- Communication multidiffusion (multicasting)

### **Contenu des TPs :**

- Initiation au calcul distribué avec la librairie MPI (Message Passing Interface)
- Implémentation d'un algorithme distribué d'exclusion mutuelle à l'aide de MPI
- Implémentation d'une méthode de tolérance aux défaillances à l'aide de MPI

**Mode d'évaluation :** Contrôle de longue durée + Interrogation + TP

### **Bibliographie :**

Kshemkalyani, A. D. et Singhal, M. (2011). Distributed computing : principes, algorithms, and systems. Cambridge University Press.

Raynal, M. (2013). Distributed algorithms for message-passing systems, volume 500. Springer.

van Steen, M. et Tanenbaum, A. S. (2017). Distributed systems, 3rd Edition. Pearson Education.

Wu, J. (2017). Distributed system design. CRC press.

# **Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UEF22**

**Intitulé de la matière : Cybersécurité**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 3**

## **Volume horaire hebdomadaire**

- **Course : 1h30**
- **TD : 1h30**
- **TP : 1h30**
- **Travail personnel : 3h00**

## **Objectifs de l'enseignement**

### **Connaissances préalables recommandées**

None

### **Contenu de la matière (Cours)**

#### **Chapitre 1 : Introduction à la cybersécurité**

##### 1.1 Introduction

- 1.1.1 Définition de la cybersécurité
- 1.1.2 Importance de la cybersécurité dans la société moderne
- 1.1.3 Menaces et défis liés à la cybersécurité

##### 1.2 Aperçu historique de la cybersécurité

- 1.2.1 Évolution de la cybersécurité
- 1.2.1 Événements et jalons clés dans le développement de la cybersécurité

##### 1.3 Principes fondamentaux de la cybersécurité

- 1.3.1 Confidentialité, intégrité et disponibilité
- 1.3.2 Domaines de sécurité et contrôles de sécurité
- 1.3.4 Types d'attaques de cybersécurité et méthodes de défense

##### 1.4 Aspects techniques de la cybersécurité

- 1.4.1 Sécurité des réseaux
- 1.4.2 Sécurité des bases de données
- 1.4.3 Sécurité du cloud
- 1.4.4 Sécurité des terminaux

#### **Chapitre 2 : Menaces et vulnérabilités**

##### 2.1 Aperçu des menaces pour la cybersécurité

- Définition et caractéristiques des menaces
- Types de menaces (ex., logiciels malveillants, phishing, attaques de type Man-in-the-Middle, etc.)

##### 2.2 Sources des menaces pour la cybersécurité

- Sources internes et externes de menaces
- Facteurs humains et techniques

## 2.3 Impact des menaces de cybersécurité

- Perte de confidentialité, d'intégrité et de disponibilité
- Préjudice économique et atteinte à la réputation
- Implications juridiques et de conformité

## 2.4 Vulnérabilités en cybersécurité

- Définition et caractéristiques des vulnérabilités
- Types de vulnérabilités (p. ex., logiciels non corrigés, contrôles d'accès insuffisants, etc.)

## 2.5 Détection et analyse des menaces et des vulnérabilités

## 2.6 Atténuation des menaces et des vulnérabilités

# Chapitre 3 : Mesures de sécurité

## 3.1 Aperçu des mesures de sécurité

- Types de mesures de sécurité
- Importance des mesures de sécurité

## 3.2 Mesures de sécurité techniques

- Pare-feu
- Systèmes de détection et de prévention des intrusions
- Réseaux privés virtuels (VPN)
- Le cryptage
- Contrôle d'accès

# Chapitre 4 : Sécurité des réseaux

## 4.1 Introduction à la sécurité des réseaux

- Définition de la sécurité des réseaux
- Importance de la sécurité des réseaux
- Aperçu des menaces et des vulnérabilités liées à la sécurité des réseaux
- Technologies de sécurité des réseaux

## 4.2 Contrôle d'accès et authentification

## 4.3 Surveillance et gestion des réseaux

- 5.3.1 Aperçu de la surveillance et de la gestion des réseaux
- 5.3.2 Types d'outils de surveillance des réseaux

# Chapitre 5 : L'éthique de la cybersécurité :

## 5.1 Introduction à l'éthique de la cybersécurité

- Définition de l'éthique
- Importance de l'éthique en cybersécurité
- Principes et valeurs clés de l'éthique

## 5.2 Vie privée et confidentialité

- Définition de la vie privée et de la confidentialité
- Importance de la vie privée et de la confidentialité dans la cybersécurité
- Cadres juridiques de la vie privée et de la confidentialité
- Questions éthiques relatives à la vie privée et à la confidentialité

## Contenu des TPs:

- Introduction aux machines virtuelles et aux outils de cybersécurité

- Fondamentaux du réseau et analyse
- Liste de contrôle d'accès
- Craquage et cryptage des mots de passe
- Détection et prévention des intrusions dans le réseau

### **Outils:**

- Logiciel de virtualisation: VirtualBox, VMware Workstation, or VMware Fusion.
- Systèmes d'exploitation: Windows, Linux (such as Ubuntu, Kali Linux), and macOS.
- Outils d'analyse du réseau:Nmap, Angry IP Scanner, Advanced IP Scanner.
- Outils de craquage de mot de passe:Hashcat, John the Ripper, Aircrack-ng.
- Outils de cryptage:GnuPG, VeraCrypt, DiskCryptor.
- Outils de détection et de prévention des intrusions:Snort, Suricata, OSSEC.

### **Evaluation mode:**

- 60% Contrôle écrit + 40% évaluation continue

### **Bibliography**

- "Introduction to Cybersecurity: A Comprehensive Guide to the Fundamentals of Cybersecurity" by Brandon M. Kopp and Adam M. Kopp (2020)
- "Cybersecurity Essentials" by Chuck Easttom (2017)
- Introduction to Information Security by Mark Stanislav and Andrew Green
- Cybersecurity Fundamentals by Ira Winkler and Stephanie Shin

## **Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UEM2**

**Intitulé de la matière : Test et qualité du logiciel**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 4**

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1h30**
- **TD : 1h30**
- **TP : 1h30**
- **Travail personnel : 3h00**

### **Objectifs de l'enseignement**

Cette matière vise à présenter des techniques de maintenance du logiciel telles que Compréhension de programmes, Reengineering, Reverse engineering et Migration. En plus, elle permettra aux étudiants de comprendre et de pouvoir utiliser les concepts et les méthodes d'ingénierie du test et de la qualité du logiciel ou encore de prendre une part active au sein d'une équipe de test ou d'assurance qualité.

### **Connaissances préalables recommandées**

Programmation orientée objet, Théorie des graphes, La logique mathématique

### **Contenu de la matière (Cours)**

#### **Chapitre 1 : Qualité de logiciel**

- Introduction à la qualité
- Qualité des processus
- Qualité des produits
- Critères de la qualité logiciel
- Assurance qualité
- Métriques de qualité.
- Normes de qualité
- Coûts de la qualité et coûts de l'absence de qualité

#### **Chapitre 2 Introduction au test de logiciels**

- Définition du test
- Objectifs du test
- Difficultés du test
- Le test dans le cycle de vie
- Types de test

- Les lois de test
- Couvrage du test

### **Chapitre 3 : Tests statiques**

- Définition
- Critiques informelles
- Walkthroughs
- Examens techniques
- Inspection

### **Chapitre 4 : Test structurel**

- Définition
- Critères de test
- Critères de couverture du Graphe de flot de contrôle  
Le graphe de flot de contrôle, Couverture des instructions, Couverture des arêtes, Couvertures des conditions, Couverture des arêtes et des conditions, Couverture des conditions combinées, Couvertures des boucles, Couverture de tous les chemins, Couverture des chemins indépendants.
- Critères de couverture du graphe du flot de donnée  
Critère Toute définition ( all-defs), Critère p-utilisation, Critère toutes c-utilisation / certains p-utilisation, Critère toutes p-utilisation / certains c-utilisation, Critère toutes définition/utilisation

### **Chapitre 5 : Tests Fonctionnels**

- Définition
- Test unitaire
- Test d'intégration
- Test de système
- Test d'acceptation par l'utilisateur.
- Sanity/Smoke Testing.
- Test de régression

### **Chapitre 6 : Tests Non Fonctionnels**

- Définitions
- Test de performance.
- Test de mémoire
- Test d'évolutivité.
- Test de compatibilité.
- Test de sécurité

### **Mode d'évaluation :**

60% examen + 40% contrôle continu.

### **Bibliographie**

- Tripathy, P., & Naik, K. (2011). Software testing and quality assurance: theory and practice. John Wiley& Sons.
- Laporte, C. Y., & April, A. (2018). Software quality assurance. John Wiley & Sons.
- Pezzè, M., & Young, M. (2008). Software testing and analysis: process, principles, and techniques. John Wiley& Sons.

## **Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 2**

**Intitulé de l'UE : UED 2**

**Intitulé de la matière :** Initiation à la méthodologie de la recherche scientifique

**Crédits : 3**

**Coefficients : 2**

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 0h**
- **TD : 1h30**
- **TP : 0h**
- **Travail personnel : 1h30**

### **Objectifs de l'enseignement**

L'objectif de cette matière est d'initier l'étudiant aux étapes essentielles d'élaboration et de réalisation d'un travail de recherche et lui apprendre les démarches intellectuelles et des pratiques relatives à la préparation et à la présentation des travaux de recherche.

### **Connaissances préalables recommandées**

Aucune

### **Contenu de la matière (Cours)**

#### **Chapitre 1 Introduction**

1. Acquérir des connaissances
2. Philosophie et sciences
3. Sciences et technologie
4. Hypothèse, théorie, loi, fait, etc.

#### **Chapitre 2 Méthodes de recherche courantes**

1. Observation Naturelle
2. Étude de cohorte
3. Étude de cas
4. Recherche corrélacionnelle
5. Méthode de recherche spéciale

#### **Chapitre 3 La revue de la littérature**

1. Types de publications
2. Bases de données académiques
3. Planification d'une revue de la littérature
4. Gestion des informations et analyse des citations
5. Rédaction d'un avis

## **Chapitre 4 Planification et rédaction d'une proposition de recherche**

1. Trouver un problème de recherche
2. Aperçu de la proposition
3. Présentation et évaluation des propositions

## **Chapitre 5 Plagiat**

1. Qu'est-ce que le plagiat
2. Paraphraser
3. Citations directes et indirectes
4. Résumer
5. Vérification du plagiat

### **Mode d'évaluation :**

60% examen + 40% contrôle continu (rapports et presentation).

## **Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEF 31**

**Intitulé de la matière : Intelligence Artificielle 2**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 54**

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1.30 h**
- **TP :3 h**
- **Travail personnel : 4 h**

### **Connaissances préalables recommandées**

- Algèbre linéaire
- Théorie des probabilités
- Apprentissage automatique

### **Contenu de la matière (Cours)**

#### **Chapitre 1 : Introduction aux réseaux de neurones et à l'apprentissage en profondeur**

1. Introduction à l'apprentissage en profondeur
2. Bases du réseau de neurones
  - i. Perceptrons
  - ii. Algorithme d'apprentissage Perceptron et convergence
  - iii. Perceptrons multicouches (MLP)
  - iv. Pouvoir de représentation des MLP
  - v. Neurones sigmoïdes
  - vi. Descente de gradient
  - vii. Réseaux de neurones à anticipation
  - viii. Rétropropagation

3. Normalisation des lots

#### **Chapitre 2 : Améliorer les réseaux de neurones profonds : réglage, régularisation et optimisation des hyperparamètres**

1. Aspects pratiques de l'apprentissage en profondeur
2. Algorithmes d'optimisation

#### **Chapitre 3 : Réseaux de neurones convolutifs**

- 3.1 Fondements du réseau de neurones convolutifs
- 3.2 Modèles convolutionnels profonds
  - 3.2.1 Le Net
  - 3.2.2 VGG Net

3.2.3 Google Le Net

3.2.4 ResNet

#### **Chapitre 4 : Modèles de séquence**

4.1 Réseaux de neurones récurrents

4.2 Unités récurrentes fermées (GRU)

4.3 Cellules de mémoire à long court terme (LSTM)

#### **Chapitre 5 : Réseaux antagonistes génératifs (GAN)**

5.1 Introduction aux modèles génératifs vs modèles discriminants,

5.2 GAN à convolution profonde

#### **Mode d'évaluation :**

Contrôle : 60 %.

Évaluation continue : 40% (Interrogation et TP)

#### **Bibliographie**

1. Ian Goodfellow and YoshuaBengio and Aaron Courville. Deep Learning. An MIT Press book. 2016.
2. Charu C. Aggarwal. Neural Networks and Deep Learning: A Textbook. Springer. 2019.

## **Intitulé du Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEF 13**

**Intitulé de matière : Big Data et NoSQL**

**Crédits : 3**

**Coefficients : 4**

**Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1h30**
- **TD :**
- **TP : 1h30**
- **Travail personnel : 4h**

### **Objectifs de l'enseignement**

- Appréhender le paradigme Big Data
- Connaître les différentes approches des bases de données NoSQL
- Comprendre les avantages et les limites du NoSQL par rapports aux bases de données relationnelles en termes de performance et de qualité de donnée
- Se familiariser avec d'autres SGBDs NoSQL

### **Connaissances préalables recommandées**

Notions sur le modèle relationnel et SQL

### **Contenu de la matière**

#### **Chapitre 1 : Introduction au Big Data**

#### **Chapitre 2 : Les Principes du NoSQL**

- Pourquoi est né le NoSQL ?
- CAP vs ACID
- Données structurées vers non-structurées
- Évolutivité
- Les principes d'une architecture distribuée

#### **Chapitre 3 : Les bases Clé/Valeur**

- Riak : Présentation
- Architectures
- Les cas d'utilisation
- Les limites d'utilisation

#### **Chapitre 4 : Les bases document**

- MongoDB : Présentation et mise en œuvre
- Architecture

- Approche JSON sur le modèle de données
- Les cas d'utilisation
- Les limites d'utilisation

### **Chapitre 5 : Les bases orientées colonne**

- HBase & Cassandra: Présentation et mise en œuvre
- Architecture
- Modélisation : le concept de design by query
- Cas d'utilisation
- Les limites d'utilisation

### **Chapitre 6 : Les bases graphes**

- Neo4j: Présentation et mise en œuvre
- Architecture
- Modélisation
- Cas d'utilisation
- Les limites d'utilisation

### **Mode d'évaluation :**

- Contrôle : 60 %.
- Évaluation continue : 40%

## **Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEF 32**

**Intitulé de la matière : Cloud et virtualisation**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 3**

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1h30**
- **TD : 0h**
- **TP :1h 30**
- **Travail personnel : 3h00**

### **Objectifs de l'enseignement**

- Comprendre les architectures Cloud et les aspects de mise en œuvre et sécurité.
- Comprendre les principes de la virtualisation, les différentes méthodes de virtualisation et comment mettre en place des infrastructures de virtualisation.

### **Connaissances préalables recommandées**

Systemes d'exploitation

### **Contenu de la matière (Cours)**

#### **Chapitre 1 Introduction**

1. Présentation de la virtualisation
2. Comprendre les concepts du cloud computing

#### **Chapitre 2 Utilisations courantes des pratiques de virtualisation et de cloud computing**

1. Virtualisation des ordinateurs de bureau
2. Utiliser un Cloud public

#### **Chapitre 3 Comprendre la virtualisation matérielle**

1. Comprendre le CPU virtuel
2. Comprendre la mémoire virtuelle
3. Comprendre le stockage virtuel
4. Comprendre les réseaux virtuels
5. Comprendre le traitement graphique virtuel

#### **Chapitre 4 VMware Cloud on AWS Foundations**

1. Fondamentaux du cloud computing et des services Web Amazon (AWS)
2. Mettre en œuvre une infrastructure d'élasticité cloud

## **Contenu de TP**

- VMware Workstation et VMware vSphere
  - Création d'une machine virtuelle avec VMware Workstation
  - VMware vSphere : fondements de la configuration et de l'administration
- VMware Cloud sur AWS
  - VMware Cloud Privé et Hybride

## **Mode d'évaluation :**

Contrôle : 60 %.

Évaluation continue : 40%

## **Intitulé du Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEF 23**

**Intitulé de matière : DevOps**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 4**

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1h30**
- **TD :**
- **TP : 1h30**
- **Travail personnel : 4h**

### **Objectifs de l'enseignement**

Ce cours vise à initier l'étudiant au DevOps qui permettent de mieux répondre aux évolutions des besoins des clients en cours de projet. L'objectif de ce cours est de donner aux étudiants les compétences, concepts et pratiques agiles utilisées dans l'entreprise pour le déploiement et la gestion de tout le cycle de vie du logiciel de son codage, construction, test jusqu'à son contrôle en passant par l'intégration continue, le déploiement continu en utilisant la méthode DevOps. Les étapes de mise en œuvre de l'application sont donc gérées par DevOps qui adopte parfaitement les méthodes agiles en favorisant la communication et la collaboration entre les équipes chargées du développement et des opérations IT, DevOps vise à optimiser la satisfaction client et à proposer des solutions à valeur ajoutée plus rapidement.

### **Connaissances préalables recommandées**

- Conception orientée objet,
- Concepts de base de la gestion de projet
- Les bases sur le cycle de vie du développement logiciel
- Méthodes Agiles

### **Contenu de la matière**

- **Chapitre 1** : Introduction à DevOps
- **Chapitre 2** : Les pratiques DevOps
- **Chapitre 3** : Les phases DevOps
- **Chapitre 4** : Conteneurisation dans DevOps
- **Chapitre 5** : Les outils DevOps

**Mode d'évaluation :**

## Références

- Ken Schwaber, Agile Software Development with Scrum, Pearson Education Edition, 2008
- Alain Sacquet, Christophe Rochefolle, Mettre en oeuvre DevOps - 2e éd. Comment évoluer vers une DSI agile, 2018
- Ernesto LeiteBroché, DevOps - Intégrez et déployez en continu (avec exemple clés en main), 2019
- Jean-Philippe Gouigoux Broché, Kubernetes : Mise en oeuvre d'un cluster et déploiement de microservices2019.
- Yannig Perré Broché, Ansible - Gérez la configuration de vos serveurs et le déploiement de vos applications (2e édition) 2020
- Scott Surovich Marc Boorshtein.Kubernetes and Docker - An Enterprise Guide: Effectively containerize applications, integrate enterprise systems, and scale applications in your enterprise, 2021

## **Intitulé du Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEM 3**

**Intitulé de matière : Spécification et Vérification des Systèmes**

**Crédits : 5**

**Coefficients : 4**

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1h30**
- **TD : 1h30**
- **TP : 1h30**
- **Travail personnel : 4h**

### **Objectifs de l'enseignement**

Le calcul concurrent est aujourd'hui omniprésent dans la construction de systèmes comme les systèmes d'exploitation, les systèmes distribués et les systèmes temps réel.

Cependant, la conception de tels systèmes et la preuve de leur correction sont des tâches très difficiles. En général, certaines méthodes traditionnelles telles que la simulation et les tests sont utilisées pour détecter les erreurs et les bogues, mais elles sont insuffisantes pour certifier l'exactitude de ces systèmes complexes. Pour accélérer leur conception et éviter leurs dysfonctionnements, des techniques basées sur les mathématiques doivent être utilisées.

- Ce cours a pour objectif de :
- Comprendre les problèmes fondamentaux des systèmes concurrents et distribués.
- Acquérir une connaissance des méthodes de conception et spécification de ces systèmes
- S'initier à des méthodes et techniques de vérification automatique de ces systèmes (model-checking, logiques temporelles)

### **Connaissances préalables recommandées**

Modélisation des Systèmes, Génie Logiciel, Systèmes Distribués, Logique Mathématique.

### **Contenu de la matière**

- Introduction
- Modélisation par automates finis
- Modélisation par réseaux de Petri
- Vérification formelle des systèmes
- Récap. & Evaluation

### **Labs Syllabus**

- Prise en main de l'outil NuSMV (New Symbolic Model Verifier)
- Modélisation par automates à états finis à l'aide de NuSMV
- Prise en main de l'outil TINA (Time Petri Net Analyser)
- Modélisation et analyse des systèmes avec TINA
- Model\_checking LTL et CTL sous NuSMV

### **Mode d'évaluation :**

60% Examen écrit + 40 (Interrogation+ Evaluation TP)

### **Références**

- Jensen, K., & Kristensen, L. M. (2009). Coloured Petri nets: modelling and validation of concurrent systems. Springer Science & Business Media.
- Hrúz, B., & Zhou, M. (2007). Modeling and control of discrete-event dynamic systems: With petri nets and other tools (Vol. 59). London: Springer.
- Davidrajuh, R. (2021). Introduction to Petri Nets. In Petri Nets for Modeling of Large Discrete Systems (pp. 3-13). Springer, Singapore.
- Kunze, M., & Weske, M. (2016). Behavioural models: From modelling finite automata to analysing business processes (pp. 163-185). Springer International Publishing.
- Wang, J. (Ed.). (2012). Handbook of finite state based models and applications. CRC press.
- Baier, C., & Katoen, J. P. (2008). Principles of model checking. MIT press.

## **Intitulé du Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UEM 3**

**Intitulé de matière : Maintenance et évolution Logicielles**

**Crédits : 4**

**Coefficients : 3**

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1h30**
- **TD : 0h**
- **TP : 1h30**
- **Travail personnel : 3h**

### **Objectifs de l'enseignement**

La maintenance d'un système d'application opérationnel est souvent perçue comme une phase beaucoup moins importante que les phases de conception et de développement de ce système. Ce n'est pourtant pas la réalité sur le plan économique. Les données existantes montrent que le coût actuel de la maintenance de logiciel est compris entre 32% à 75% du coût total de développement.

L'un des problèmes qui se pose est le fait qu'on doit prendre en compte les conséquences d'un changement au niveau de l'ensemble du système logiciel.

Ce cours vise à sensibiliser les étudiants aux défis inhérents à la maintenance et l'évolution des systèmes logiciels par la compréhension des techniques et des meilleurs pratiques actuellement adoptées pour maintenir un logiciel de manière sûre, efficace et rentable.

### **Connaissances préalables recommandées**

Connaissances en programmation, en test et qualité des logiciels.

### **Contenu de la matière**

#### **Chapitre 1 : Préambules & Introduction à la maintenance logicielle**

- Définitions
- Recours à la maintenance
- Caractéristiques de la maintenance
- Importance du problème
- Typologie de la maintenance logicielle
- Processus de la maintenance logicielle

## **Chapitre 2 : Mesure de la maintenance du logiciel**

- Complexité d'un logiciel
- Métrologie logicielle
- Mesures logicielles (métriques) :
- Métriques de produit
- Métriques de processus et ressources
- Métriques de qualité

## **Chapitre 3 : Réusinage de code (Code Refactoring)**

- Définitions
- Pourquoi et quand avoir recours au Réusinage de code
- Niveaux de Réusinage
- Processus de Réusinage
- Bases de Réusinage de code
- Patrons de conception

## **Chapitre 4 : Rétro-Ingénierie (Reverse Engineering)**

- Principe
- Objectifs de la rétro-ingénierie
- Niveaux d'abstraction
- Analyse du code
- Processus de la rétro-ingénierie
- Avantages

## **Chapitre 5 : Réingénierie Logicielle (Reengineering)**

- Principe
- Objectifs
- Fondements de la Réingénierie (Abstraction, Raffinement)
- Modèle général de Réingénierie
- Modifications en Réingénierie Logicielle
- Approches de Réingénierie Logicielle

## **Chapitre 7 : Evolution**

- Définitions
- Cycle de vie élémentaire d'un logiciel (rappel)
- Causes de l'évolution
- Lois de l'évolution

## **Mode d'évaluation :**

60% Examen écrit + 40 (Interrogation+ Evaluation TP)

## **Bibliographie**

- Yende, Raphael Grevisse. Support De Cours De Génie Logiciel. Diss. INSTITUT SUPÉRIEUR DE COMMERCE, 2019.
- Mordal-Manet, Karine, Jannik Laval, and Stéphane Ducasse. "Modèles de mesure de la qualité des logiciels." (2011).
- Guéhéneuc, Y. G. (2004). IFT3902: Gestion de projet pour le développement, et la maintenance des logiciels.
- Dufour, Bruno, et al. "Dynamic metrics for Java." Proceedings of the 18th annual ACM SIGPLAN conference on Object-oriented programming, systems, languages, and applications. 2003.
- Retailé, Jean-Philippe. Refactoring des applications Java/J2EE. Editions Eyrolles, 2011.
- Byrne, Eric J. "A conceptual foundation for software re-engineering." Proceedings Conference on Software Maintenance 1992. IEEE Computer Society.
- Telea, Alexandru C., ed. "Reverse Engineering: Recent Advances and Applications." (2012).
- Abbas, Ahmed Saleem, W. Jeberson, and V. V. Klinsega. "A literature review and classification of selected software engineering researches." International Journal of Engineering and Technology 2.7 (2012): 1256-1282.
- Raja, Vinesh, and Kiran J. Fernandes, eds. Reverse engineering: an industrial perspective. Springer Science & Business Media, 2007.

## **Intitulé du Master : Ingénierie des logiciels et des systèmes Intelligents**

**Semestre : 3**

**Intitulé de l'UE : UED 3**

**Intitulé de matière : Entreprenariat**

**Crédits : 3**

**Coefficients : 2**

### **Volume horaire hebdomadaire**

- **Cours : 1h30**
- **TD : 0h**
- **TP : 0h**
- **Travail personnel : 2h**

### **Objectifs de l'enseignement**

- Avoir connaissances nécessaires relatives à la création d'entreprises.
- Avoir les bases techniques, législatives et administratives permettant de concrétiser ces idées et de créer sa propre entreprise.
- Maîtriser les différents outils et méthodes relatifs à la création d'entreprises et au développement de projets.

### **Contenu de la matière**

- Entreprenariat et innovation
- Comment réussir un projet innovant
- Caractères d'un entrepreneur
- Les facteurs clés de la réussite entrepreneuriale
- Management de projet d'innovation
- Business model
- Gestion comptable et financière
- Marketing et promotion des produits

### **Mode d'évaluation :**

Examen final 100%



**V- Accords et/ou conventions**  
**(La convention avec le secteur socio-économique est indispensable pour toute formation professionnelle)**

(Si oui, joindre les documents signés par les responsables établissement / entreprise)

**Curriculum Vitae succinct**  
**De l'équipe pédagogique mobilisée pour la spécialité**  
**(Interne et externe)**



# CURRICULUM VITAE

[nasro.zarour@univ-constantine2.dz](mailto:nasro.zarour@univ-constantine2.dz)

**Nom et prénoms :** ZAROUR Nacereddine

**Date et lieu de naissance :** 4 Mars 1959 à Constantine

**Fonction :** Enseignant chercheur

**Département :** Technologies des Logiciels et Systèmes d'Information

**Faculté :** NTIC

**Université :** Constantine2- Abdelhamid Mehri

**Adresse professionnelle :** Nouvelle ville Ali Mendjli BP67A, Constantine, Algérie

**Mobile:** + 213 6 61 63 11 33

**Grade :** Professeur

**Membre dans une équipe de recherche :** Bases de Connaissances & Systèmes d'Information (SIBC)-  
Laboratoire de l'Informatique REpartie (LIRE)

Responsable du Domaine Maths-Informatique (MI) (depuis 2018 à ce jour)

**Domaines d'intérêt :** Systèmes d'information avancés, Ingénierie des exigences, Science des données.

## Publications internationales (3 dernières années)

- [Nassima Bouchareb](#), **Nacer Eddine Zarour**: « An agent-based mechanism to form cloud federations and manage their requirements changes ». *Int. Journal of Grid and Utility Computing* 12(3): 302-321 (2021) <https://www.inderscienceonline.com/doi/abs/10.1504/IJGUC.2021.117851> <https://www.inderscience.com/info/ingeneral/forthcoming.php?jcode=IJGUC>
- Djeddi, C., **Zarour, N.- eddine**, & Charrel, P.-J. (2021). Formal verification of the extension of iStar to support Big data projects. *Computer Science*, 22(3). <https://doi.org/10.7494/csci.2021.22.3.4035>
- Warda Ismahan Nemouchi, Souheila Boudouda, **Nacereddine Zarour**. « A Dynamic Scaling Approach in Hadoop YARN ». *Int. Journal of Organizational and Collective Intelligence*. Volume 12 Issue 2, 2022. <https://orcid.org/0000-0001-9152-4405>
- [Sellami, S.](#) and [Zarour, N.E.](#) (2022), "Keyword-based faceted search interface for knowledge graph construction and exploration", *International Journal of Web Information Systems*, Vol. 18 No. 5/6, pp. 453-486. <https://doi.org/10.1108/IJWIS-02-2022-0037>

## Communications nationales et internationales (3 dernières années)

- Samir Sellami, Taoufiq Dkaki, Nacer Eddine Zarour and Pierre-Jean Charrel. « Leveraging Enterprise Knowledge Graphs for Efficient Bridging Between Business Data with Large-scale Web Data ». *Knowledge Graphs and Semantic Web Conference, Third Iberoamerican Conference and Second Indo-American Conference, KGSWC 2021, Kingsville, Texas, USA, November 22–24, 2021, Proceedings*. Pages 209-222. Springer Editions, Boris Villazón-Terrazas, Fernando Ortiz-Rodríguez, Sanju Tiwari, Ayush Goyal, MA Jabbar.
- Chabane Djeddi, Nacer Eddine Zarour, Pierre-Jean Charrel : « A requirements elicitation method for Big data projects ». *Conférence on Managing Business through Web Analytics (ICMBWA2020): Strategies, Guidance and Best Practices*. Edited by Springer. Khemis Miliana, Algeria. October 13th, 2021.
- Ryma Messaouda AMARA, Nacereddine ZAROUR, Omar BOUSSAID, Oussama ARKI, Chabane DJEDDI. « Cloud Portal for Consumer's Needs in the Cloud Context ». *International Conference on Recent Advances in Mathematics and Informatics (ICRAMI)*. IEEE Xplore. Tebessa Algeria, Sept. 21-22, 2021.
- Warda Ismahan Nemouchi, Souheila Boudouda, Nacereddine Zarour. « Efficient Auto Scaling and Cost-Effective Architecture in Apache Hadoop » [The 2nd International Conference on Artificial Intelligence and its Applications \(aiap\)](#). 24-26 Jan 2022 EL-Oued (Algeria).
- Chabane Djeddi, Nacer Eddine Zarour, Pierre-Jean Charrel : PAIS 2022, 4th International Conference on Pattern Analysis and Intelligent Systems (PAIS 2022) Oumel Bouaghi, Algeria, October 11-12, 2022.
- Chabane Djeddi, Nacer Eddine Zarour, and Pierre-Jean Charrel. « A Requirement Elicitation Method for Big Data Projects ». *International Conference on Managing Business Through Web Analytics*. Chapter Book, Soraya Sedkaoui, Mounia Khelfaoui, Rafika Benaichouba, Khalida Mohammed Belkebir Editors. Springer. 2022, pp. 231-242.
- eBook ISBN 978-3-031-06971-0. Print ISBN 978-3-031-06970-3 <https://doi.org/10.1007/978-3-031-06971-0>

# Curriculum Vitae BouanakaChafia

**Nom et prénom :** BOUANAKA CHAFIA

**Dernier diplôme :** Habilitation universitaire, **Date d'obtention** 1 Juillet 2018

**Spécialité :** Informatique

**Grade :** Maitre de Conférences A

**Fonction :** Enseignant-chercheur

**Etablissement de rattachement :** Université Constantine 2 – Abdelhamid Mehri.

**Téléphone mobile :** 05 56 74 11 14

**Mail :** chafia.bouanaka@univ-constantine2.dz

**Domaines d'intérêt scientifiques :** Systèmes auto-adaptatifs, Intelligence Artificielle, Cloud Computing, Architectures Microservices, Spécification et Vérification formelle.

## Publications réalisées durant les 5 dernières années :

1. Fatma Kachi, C. Bouanaka, A hybrid model for efficient decision-making in self-adaptive systems, Information and Software Technology (2022) 107063 doi:<https://doi.org/10.1016/j.infsof.2022.107063>. URL <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0950584922001720>.
2. BrahimDjoudi, **ChafiaBouanaka**, Nadia Zeghib "Formal Specification of Non-Functional Properties of Context-Aware Systems". International Journal of Organizational and Collective Intelligence (IJOICI), Volume 12 – 2022. doi:10.4018/IJOICI.
3. EsmaMaatougui, **ChafiaBouanaka**, Nadia Zeghib, "SQAL Self-Adaptive System's Quality Assurance Language". International Journal of Information Systems Modelling and Design(IJISMD), Volume 11, issue 2, pp. 78-104 (April-June 2020).
4. **ChafiaBouanaka**, EsmaMaatougui, Faiza Belala, Nadia Zeghib, "A Formal Quantitative Analysis of Elastic Cloud Systems based on PSMAude", Journal of King Saud University - Computer and Information Sciences JK—SUCIS, Volume 32, Issue 4, May 2020, pp. 387-397, doi: <https://doi.org/10.1016/j.jksuci.2019.11.008>.
5. SouheirMerkouche, **ChafiaBouanaka**, "A Hybrid Approach for Containerized Microservices", In Proceedings of the 19th International Conference on Computer Systems and Applications, AICCSA'2022, Abu Dhabi, Emirates. December 5-7, 2022.
6. Sahar Smaali, **BouanakaChafia**, Sameh Smaali, RoumeissaKitouni, "Traffic signals control system based on intelligent recommendation". In Proceedings of the 5th International Symposium on Informatics and its Applications (ISIA'22). November 29-30, 2022. University of M'Sila.
7. SouheirMerkouche, **ChafiaBouanaka**, "TERA-Scheduler for a dependency-based orchestration of microservices", In Proceedings of the 5th International Conference on Advanced Aspects of Software Engineering, ICAASE'2022, Constantine 2 University, September 17-18, 2022. Constantine, Algeria
8. Fatma Kachi, **ChafiaBouanaka**, "Aster: A DSL for Engineering Self-Adaptive Systems", In Proceedings of the 5th Conference on Computing Systems and Applications. Lecture Notes in Networks and Systems, ISSN: 2367-3370. [www.springer.com/us/book/9783030694173/](http://www.springer.com/us/book/9783030694173/)
9. SouheirMerkouche, **ChafiaBouanaka**, "A Proactive Formal Approach For Microservice-based Applications Auto-Scaling", RIF 2022: 15-28
10. Fatma Kachi, **ChafiaBouanaka**, "Quality-driven Formal Modelling of the Travel Planner Application", RIF 2022: 48-60
11. Fatma Kachi, **ChafiaBouanaka**, SouheirMerkouche, "A Formal Model for Quality-Driven Decision Making in Self-Adaptive Systems", InProceedings of the Second Workshop on Formal Methods for Autonomous Systems (FMAS 2020), Virtual, 7th of December 2020, Electronic Proceedings in Theoretical Computer Science 329, pp. 48–64. Published: 3rd December 2020. DOI:10.4204/EPTCS.329. ISSN: 2075-2180.
12. **ChafiaBouanaka**, Ala EddineLaouir, RassimMedkour, "IEDSS: Efficient Scheduling of Emergency Department Resources based on Fog Computing", in the 17th ACS/IEEE International Conference on Computer Systems and Applications AICCSA 2020, November 2nd to November 5th, 2020.
13. SouheirMerkouche, **ChafiaBouanaka**, Fatma Kachi, "Towards Formal Modeling of Quality-driven Systems under uncertainty", In Proceedings of the 4th Edition of the International Conference on Advanced Aspects of Software Engineering, ICAASE'2020, Constantine 2 University, November 28-30, 2020. Constantine, Algeria.

14. **ChafiaBouanaka**, Benlahrache Nadira, Sana Benhamaid, EmiraBouhamed, “A Review of IoT Systems Engineering: Application to the Smart traffic lights system”, In Proceedings of the 4th Edition of the International Conference on Advanced Aspects of Software Engineering, ICAASE’ 2020, Constantine 2 University, November 28-30, 2020. Constantine, Algeria.
15. **ChafiaBouanaka**, EsmaMaatougui, Faiza Belala, Nadia Zeghib, « “A Quality-driven Approach for Specifying Elastic Cloud Computing”, In Proceedings of the 3rd Edition of the International Conference on Advanced Aspects of Software Engineering, ICAASE’18, Constantine 2 University, December 1 – 2, 2018. Constantine, Algeria. pp. 84-91.

# Curriculum Vitae Sahar Smaali

**Nom et prénom :** Smaali Sahar

**Dernier diplôme :** Doctorat LMD, **Date d'obtention** 17Mai 2017

**Spécialité :** Informatique

**Grade :** Maitre de Conférences B

**Fonction :** Enseignant-chercheur

**Etablissement de rattachement :** Université Constantine 2 – Abdelhamid Mehri.

**Téléphone mobile :** 05 541081 15

**Mail :** [sahar.smaali@univ-constantine2.dz](mailto:sahar.smaali@univ-constantine2.dz)

## Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

- Génie logiciel 1
- Génie logiciel 2
- Algorithmique
- Types abstraits de données
- Logique mathématique
- Base de données
- Techniques de maintenance logicielle
- Théories des graphes
- Administration reseaux

## Publications réalisées

- Sahar Smaali, AïchaChoutri, FaïzaBelala, K Semantics for Dynamic Software Architectures. The International Arab Conference on Information Technology (ACIT '2013),2013, Soudan.
- Sahar Smaali, AïchaChoutri, FaïzaBelala, Towards a Meta- Model for Dynamic Applications, CBSE'14, The 17th International ACM Sigsoft Symposium on Component-Based Software Engineering Proceedings,2014, Lille, France.
- Sahar Smaali, AïchaChoutri, FaïzaBelala, "K-Maude Definition of Dynamic Software Architecture", International Conference on Advanced Aspects of Software Engineering (ICAASE'14), 02-04 November 2014, Constantine, Algeria. <http://ceur-ws.org/Vol-1294/>
- Halima Douibi, Sahar Smaali, FaïzaBelala, "A K-based language for Design Patterns". The IEEE/ACS 11th International Conference on Computer Systems and Applications (AICCSA), 2014.
- Smaali Sahar, ChoutriAïcha et Belala Faiza, 'K-Based definition of Real Time Distributed Systems: From a Meta-Model to Maude Modules' In proceedings of NOTERE 2015, 21-24 July, Paris, France.
- Smaali Sahar, ChoutriAïcha et Belala Faiza, "A formal framework-based K-Maude for modelling scalable software architectures". International Journal of Computer Aided Engineering and Technology, 2019.
- Smaali, Sahar and Riadh Benbessem, and Hatem Mohamed Nazim Touati. "A Fault Tolerance and Recovery Formal Model for IoT Systems," International Journal of Organizational and Collective Intelligence (IJOICI) 12, no.2: 1-24. <http://doi.org/10.4018/IJOICI.305840>
- Sahar Smaali, Rachida Boucebsi. Towards Metamodeling approach For IoT based System of Systems. Tunisian Algerian Conference on Applied Computing (TACC 2021), December 18–20, 2021, Tabarka, Tunisia.
- Sahar Smaali, Rachida Boucebsi, WafaGhemmazWafaGhemmaz, Towards a BRS-based Model for IoT Hybrid Fault tolerance, The 5th Edition of the International Conference on Advanced Aspects of Software Engineering (ICAASE'22), September 17-18, 2022, Constantine, Algeria.

## Curriculum Vitae succinct

**Nom & Prénom :** BELALA Faiza

**Date et lieu de naissance :** 05/06/1963 à Constantine

**Mail et téléphone :** faiza.belala@univ-constantine2.dz 0661103637

**Grade :** Professeur

**Etablissement ou institution de rattachement :** Université de Constantine2-Abdelhamid Mehri

### **Diplômes obtenus et date d'obtention :**

- Bac. Maths Mention : Assez bien
- 1987 Ingéniorat Informatique Mention : Très honorable Université de Constantine
- 1990 Magister en Informatique Option : Software Mention : Très honorable Université de Constantine
- 2002 Thèse d'état en Informatique Mention : Très honorable Université de Constantine

**Spécialité :** Génie logiciel

### **Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

#### • **Expériences Professionnelles**

- ✓ 1987 – 1990 Institut d'Informatique, Université de Constantine, Assistante Stagiaire Titulaire
- ✓ 1990– 2001 Institut d'Informatique, Université de Constantine, Maître Assistante Titulaire
- ✓ 2001– 2002 Département d'Informatique, Université de Constantine, Chargé de cours
- ✓ 2002– 2013 Département d'Informatique, Université de Constantine/2012– 2013 Département TL-SI, Université Constantine 2, Maître de conférences
- ✓ 2013 à présent Département TL-SI, Université Constantine 2-Abdelhamid Mehri, Professeur

### **Enseignement en post-graduation (5 dernières années)**

- ✓ Années : 2014 à 2021, Module :

2ème année LMD: Algorithmes et Structures de données

- ✓ Années : 2021 à 2022, Module :

Master1-GL: Spécification et vérification des systèmes critiques

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** MaamriRamdane

**Date et lieu de naissance :** 11 Mars 1959 à Constantine

**adresse électronique :** ramdane.maamri@univ-constantine2.dz

**téléphone :** 0661693966

**Grade :** Professeur

**Etablissement ou institution de rattachement :**

Université de Constantine2- Faculté NTIC, Département TLSI

### **Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

**2007 :** Doctorat en sciences

**1988:** Master A university of minnesota USA

**1984 :** Ingénieur en Informatique, à l'Université Mentouri de Constantine (Algérie).

### **Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.) :**

Chargée de cours, TD et TP de plusieurs modules depuis octobre 2008 pour L2, L3, M1 et M2 en plus de la formation doctorale depuis 2015.

TQL (cours et TD)

GPL (cours)

EDL (cours)

AQL (cours)

### **Encadrement**

un quarantaine mémoires de Masters/ ingénieur,

une vingtaine sujets de Magistereoutenus,

Une vingtaine de sujets de doctorants (LMD et en science)

### **Activités de recherche :**

**Centres d'intérêts :** vérification et validation, intelligence artificielle IoT, cloud, génie logiciel ML, blockchain, Smart healthcare, etc.

**Publications internationales : revues (40), articles conférences (60)**

**Projets de recherche (depuis 2019) :**

2022 :Système intelligent pour la télémédecine et la gestion des pandémies

2018 ; Techniques à base d'agents pour la résolution des problèmes dans des environnements de Big Data

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom : ZEGHIB Nadia**

**Date et lieu de naissance :** 03 Octobre 1963 Annaba

**Mail et téléphone :** [nadia.zeghib@univ-constantine2.dz](mailto:nadia.zeghib@univ-constantine2.dz) , 07 72 22 41 33

**Grade :** Professeur

### **Etablissement ou institution de rattachement :**

Faculté des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication (NTIC)  
Université Constantine 2 -Abdelhamid Mehri

### **Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

Ingénieur en Informatique : 1987 Université Mentouri – Constantine

Magister en Informatique : 1990 Université Mentouri - Constantine

Doctorat d'état en Informatique : 2007 Université Mentouri - Constantine

### **Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

#### • **Fonction**

- Enseignant-chercheur au département d'informatique – Faculté des sciences de l'ingénieur-Université Mentouri de Constantine de 06/10/1987 à Novembre 2011
- Enseignant-chercheur au département TLSI , Faculté NTIC, Université Constantine 2 depuis Novembre 2011.
- Membre du comité scientifique du département TLSI (2013,2014,2015, 2022)
- Membre du comité de formation doctorale du département TLSI depuis 2011
- Membre du conseil de l'université Constantine 2 (2013,2014,2015)
- Responsable de formation licence « Spécialité Génie logiciel » (de 2015 à 2021).
- Membre de l'équipe de recherche 'Génie logiciel et systèmes informatiques répartis' du Laboratoire LIRE depuis la création de celui-ci (1987).
- Chef de Projet de recherche PNR : « Spécification formelle et analyse de performance : application aux protocoles de réseaux de la nouvelle génération » de 2010 à 2012
- Chef de projet PRFU « un cadre formel pour l'auto-computing » 2019

#### **Matières enseignées**

##### **- Post graduation :**

- Méthodes Formelles dans le Génie Logiciel,
- Méthodes Formelles pour la modélisation des systèmes distribués,
- Réseaux de Petri de haut niveau,
- Spécification algébriques,
- Les Services Web : principes et enjeux.

##### **- Graduation :**

- Initiation à l'informatique,
- Logique mathématique,
- Théorie des graphes,
- Théorie des langages,
- Services Web,
- Méthodes formelles pour le GL,
- Vérification formelle des systèmes,
- Programmation linéaire,
- Programmation dynamique,

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** BELGUIDOUM Meriem

**Date et lieu de naissance :** 20 juillet 1980 à Constantine

**adresse électronique :** meriem.belguidoum@univ-constantine2.dz

**téléphone :** 0556908283

**Grade :** Professeur

**Etablissement ou institution de rattachement :**

Université de Constantine2- Faculté NTIC, Département TLSI

### **Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

**6 mai 2015 :** Habilitation Universitaire en informatique, Université de Constantine 2.

**Fev 2008 :** Doctorat en Informatique à IMT-Atlantique et l'Université de Rennes 1 (France).

**Sept 2004 :** DEA M.I.S.I Méthodes Informatiques des Systèmes Industriels option réseaux mobiles et middleware à l'université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines (France).

**Sept 2003 :** DESS D.L.S Développement de Logiciels Sûrs à l'université de Paris 6, CNAM et ENS de CACHAN (France).

**Juin 2002 :** Ingénieur en Informatique, option Systèmes Parallèles et Distribuées à l'Université Mentouri de Constantine (Algérie).

### **Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.) :**

#### **Matières enseignées**

- Java
- Génie Logiciel avancé
- Concepts avancés java
- Analyse et conception orientée objet
- Programmation système
- Bases de données
- Développement d'applications concurrentes
- Architectures Logicielles
- Administration réseaux

#### **Encadrement**

- 39 mémoires de Masters/ ingénieur, 48 binômes atelier Licence L3 spécialité GL, SI, Académique

- 3 sujets de Doctorat LMD soutenus, un sujet Doctorat science soutenance le 20 février 2023 et un sujet de doctorat LMD en cours.

#### **Activités de recherche :**

**Centres d'intérêts :** IoT, cloud, Edge computing, génie logiciel (architecture logicielle, approche MDA, spéci cation et véri cation formelles), SoS, Service level agreement, IA, ML, blockchain, smart contrat, Smart healthcare, etc.

**Publications internationales :** revues (7), articles conférences (12), workshop (5).

#### **Projets de recherche (depuis 2019) :**

**SoP-SoS :** Processus Logiciel de Conception et de Déploiement des SoS, projet PRFU, LIRE, UC2 (depuis janvier 2019).

**MeFoGL :** Méthodes Formelles pour le Génie Logiciel, projet de coopération Tunisio-Algérien LABEX-TA, Université de Sfax- UC2 (2021-2023).

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom : Benmohammed Mohamed**

**Date et lieu de naissance : 26-12-59 à Constantine**

**Mail et téléphone :** mohamed.benmohammed@univ-constantine2.dz  
0796683955

**Grade : Pr**

**Etablissement ou institution de rattachement :** Fac NTIC Dept TLSI

**Diplômes obtenus :**

- Doctorat d'état (informatique) en 1998 à l'univ de sidi-bel-abess
- Ingénieur : 1983, CERI (ESI) Alger
- Magister : HCR(Haut-Commissariat à la Recherche (Alger)), 1988

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Spécialités :**

- Informatique,
- Architecture des systèmes,
- Systèmes embarqués Réseaux.

**Cours :**

- Systèmes d'exploitation,
- Architectures des systèmes,
- Algorithmique,
- Réseaux, systèmes embarqués,
- Applications mobiles avancées,
- Electronique numérique,
- Systèmes Industriels,
- Systèmes Temps Réels.

**Expériences Professionnelles**

- **2005 à présent : Professeur**, Département TLSI, université de Constantine 2
- **1998 – 2005 : Maitre de Conf**, Université Cne, Dpt Informatique
- **1988-1998 : Chargé de Cours**, Univ Sidi-Belabbes, Dpt Informatique
- **1984-1988 : Assistant, puis Maitre-Assistant** au CERI (INI, ESI), Alger.

## Curriculum Vitae

**Nom et prénom :** FatehLatreche,

**Date et lieu de naissance :** 06 Mars 1982, Constantine (Algérie)

**Mail et téléphone :** [fateh.latreche@univ-constantine2.dz](mailto:fateh.latreche@univ-constantine2.dz) 0664586666

**Grade :** Maître de Conférences classe A

**Etablissement ou institution de rattachement :** Faculté des NTIC, Université Constantine 2-Abdelhamid Mehri

**Diplômes obtenus :**

- **2015 : Doctorat en sciences**, spécialité : informatique
- **2007 : Magistère en informatique**, option : SI & IA distribués
- **2005 : Ingénieur d'état en informatique**
- **2000 : Baccalauréat**, Série : Sciences de la nature et de la vie

**Expérience professionnelle**

- **2015 : Maître de conférences**, département de technologies des logiciels et systèmes d'information, Université Constantine 2- Abdelhamid Mehri
- **2009 - 2015 : Maître-assistant**, département technologies des logiciels et systèmes d'information, Université Constantine 2- Abdelhamid Mehri
- **2007 - 2008 : Enseignant vacataire** du module informatique, Université des sciences islamiques, Emir Abdelkader de Constantine.
- **2006 - 2007 : Enseignant vacataire** du module types abstraits de données, Université Mentouri de Constantine.

## Curriculum Vitae

**Nom et prénom : GHENAI Afifa**

**Date et lieu de naissance : 02/10/1979 - Constantine**

**E-mail et téléphone : [afifa.ghenai@univ-constantine2.dz](mailto:afifa.ghenai@univ-constantine2.dz)+213 772774899**

**Grade:**Maître de conference (A)

**Établissement ou institution de rattachement :** University of Constantine 2 – Abdelhamid Mehri

### Diplômes obtenus :

- Habilitation universitaire 2021
- Docteur en sciences 2015
- Magister 2005
- Diplôme d'ingénieur 2002

### Compétences professionnelles en matière d'enseignement :

#### Professional expériences :

- 2021 – present:**Maître de conférences (A), Département TLSI, Université de Constantine 2
- 2015 – 2021:**Chargé de cours (B), Département TLSI, Université de Constantine 2
- 2009 – 2015:** Professeur assistant (A), Département TLSI, Université de Constantine 2
- 2005 – 2009:**Professeur assistant (B), Département TLSI, Université de Constantine 2

### Unités d'enseignement :

- Modélisation et évaluation des systèmes informatiques
- Methods et Outils pour l'Intelligence Artificielle
- Introduction et Algorithmique
- Modeling et Simulation
- Architecture des ordinateurs

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** BENZADRI ZAKARIA

**Date et lieu de naissance :** 18/02/1990 a Constantine

**Mail et téléphone :** [zakaria.benzadri@univ-constantine2.dz](mailto:zakaria.benzadri@univ-constantine2.dz) , 0550069833

**Grade :** MCA

**Etablissement ou institution de rattachement :** Abdelhamid Mehri - University of Constantine 2

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- **Ph.D. in Computer Science (Software Engineering)**
  - 10/2016, Abdelhamid Mehri - University of Constantine 2
- **Master's Degree in Software Technology**
  - 07/2012, Abdelhamid Mehri - University of Constantine 2
- **Bachelor's Degree in Software Engineering**
  - 07/2010, Abdelhamid Mehri - University of Constantine 2

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- Programmation Orientée Composant ;
- Sujets à Thèmes Ouverts ;
- Introduction aux Systèmes d'exploitation (LINUX) ;
- Atelier Génie Logiciel ;
- Algorithmique ;
- Programmation Orientée Objet JAVA.

**Expériences Professionnelles**

- **2020 à présent** : Maître de conférences A, Département TLSI, université de Constantine 2
- **2018 à présent** : Responsable du laboratoire de fabrication (FABLAB).
- **2022 à présent** : Membre du conseil d'administration et conseil scientifique de l'incubateur de l'université Constantine 2.

## Curriculum Vitae

### Etat Civil

**M. Mohamed El Habib LARABA, MCB**, Nationalité Algérienne, Marié, 60 ans

Email: habib.laraba@univ-constantine2.dz

### Formation

- Décembre 2007, Université Mentouri Constantine, Doctorat En informatique, Option Génie logiciel EtIntelligence Artificielle,
- Octobre 1998, Université Mentouri de Constantine, Magister En informatique, Option Génie logiciel EtIntelligence Artificielle,
- Juillet 1986, Université Mentouri de Constantine, Ingénieur d'Etat En informatique, Option SystèmesInformatiques,
- Juin 1980, Lycée Didouche Mourad de MILA, Baccalauréat Mathématiques

### Expérience professionnelle

- 1986-1987, **Enseignant-Chercheur- Assistant Stagiaire**, Département d'informatiqueUniversitéMentouri de Constantine
- 1987-1989, **Enseignant de Mathématiques**, Lycée Technique de MILA, Détaché dans le cadre duService National
- 1989-1998, **Enseignant-Chercheur- Assiastant titulaire**, Département d'informatique-UniversitéMentouri de Constantine
- 1998-1999, **Enseignant-Chercheur- Maître Assistant stagiaire**, Départementd'informatique-UniversitéMentouri de Constantine
- 1999-2001, **Enseignant-Chercheur- Maître Assistant titulaire**, Département d'informatique-UniversitéMentouri de Constantine
- 2001-2007, **Enseignant-Chercheur- Maître Assistant Chargé de Cours**, Département d'informatiqueUniversité Mentouri de Constantine
- 2007-2012**Enseignant-Chercheur- Maître de Conférences non habilité**, Département d'informatiqueUniversité Mentouri de Constantine
- 2013, **Enseignant-Chercheur- Maître de Conférences non habilité**, Faculté des Nouvelles Technologies de l'Information etde la Communication (NTIC), Université Constantine 2 Abdelhamid Mehri

### Compétences

#### Spécialités Enseignées

Architecture des ordinateurs, génie logiciel, Bases de données, Systèmes d'information, Algorithmes etstructures de données, systèmes d'exploitation, fichiers, intelligence artificielle, Interfaces Hommemachine, Management des projets, Développement de logiciels interactifs, Programmation orientéeagents

### Activités de recherche

- Projet CNEPRU dirigé entre 2011 et 2015 agréé sous le no B\*00920100023 portant sur le thème :Modélisation d'agents explicatifs contextualisés et Actuellement membre d'un projet de recherche PRFUagréé sous le no C00L07UN060120220004 portant sur le thème : Application des Nouvelles Technologiesde l'Intelligence Artificielle dans la Modélisation et la Compréhension des Systèmes Complexes.

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** Hammoud Djamila

**Date et lieu de naissance :** 25 Février 1968 à Mila

**Mail et téléphone :** [djamila.hammoud@univ-constantine2.dz](mailto:djamila.hammoud@univ-constantine2.dz)

**Grade :** MCB

**Etablissement ou institution de rattachement :**

Université de Constantine2- Faculté NTIC, Département TLSI, Constantine, Algérie.

**Diplômes obtenus avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- **Septembre 1992** : Ingéniorat en Informatique, option Systèmes Informatiques à l'université Mentouri de Constantine, Algérie.
- **Octobre 1994** : DEA : Génie logiciel à l'université Mentouri de Constantine, Algérie.
- **Novembre 1997** : Magister en Informatique, Génie logiciel, à l'université Mentouri de Constantine, Algérie.
- **Juillet 2011** : Doctorat en sciences, Informatique, à l'université Mentouri de Constantine, Algérie.

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- Langages de programmation (Cours/TP): Pascal, Algol et C , 1998-1999.
- Paradigmes des Langages de programmation (Cours/TD), 1999-2000.
- Qualités de logiciels (Cours ), 1999-2000.
- Logique Mathématique (Cours/TD) : 1999-2001.
- Conception Orienté Objet (Cours/TD) : 2001-2002.
- Fichiers et bases de Données(TD) : 2002-2003.
- UML : Langage de Modélisation Unifié (Cours) : 2003-2005.
- Programmation Orienté Objet et Visual Basic (Cours/TP) 2003-2005.
- BCSE : Base de Connaissances et Systèmes Experts (Cours) : 2005-2011.
- ASD 1 et 2 : Algorithmique et Structures de Données 1 et 2 (Cours/TD) : 2005-2011.
- BDA : Bases de Données Avancées (Cours/TD) : 2011-2015.
- ASD : Algorithmique et Structures de Données (Cours/TD) : 2015-2023
- GL1 : Génie Logiciel1(TD) : 2015-2023.

**Encadrement** : une dizaine (10) de mémoires d'Ingénieurs et plus d'une vingtaine (plus de 25) de mémoires de Masters.

**Expériences Professionnelles**

- **2011 à présent** : Maître de conférences B, Département TLSI, université Constantine 2, Algérie.
- **2003 – 2010** : Maître assistante A, Département d'informatique, université Mentouri de Constantine, Algérie.
- **2002 – 2003** : Maître assistante B, Département d'informatique, université Mentouri de Constantine, Algérie.
- **1999 – 2002** : Maître assistante A, Département d'informatique, université de Skikda, Algérie
- **1998 – 1999** : Maître assistante B, Département d'informatique, université de Skikda, Algérie.

## Curriculum Vitae of Miss

**Nom et prénom:**Choutri Aïcha

**Date et lieu de naissance :** 18/03/1961 BBA

**Courriel et téléphone :** [aicha.choutri@univ-constantine2.dz](mailto:aicha.choutri@univ-constantine2.dz) 0559440232

**Grade:** MCB

**Établissement ou institution de rattachement :** Université de Constantine 2 - Abdelhamid Mehri.

### Diplômes obtenus

- BAC 1980
- Ingénieur d'Etat 1985
- Magister 1996
- Doctorat en science 2011 en informatique.

### Compétences professionnelles:

#### Expériences professionnelles

- Génie logiciel
- architectures logicielles,
- systèmes distribués,
- systèmes IOT,
- méthodes formelles.

#### Unités d'enseignement :

Génie logiciel, Architectures logicielles, Algèbre des processus, Compilation, Sémantique formelle et paradigmes de programmation, Analyse et conception d'objets, Processus unifié et techniques de développement logiciel, Types de données abstraits et programmation C, Théorie des langages, Programmation algorithmique et Pascal, Logique mathématique, Recherche opérationnelle, Théorie des graphes, Programmation COBOL, Programmation 9FORTRAN, Système d'exploitation.

## Curriculum Vitae succinct

Nom et prénom : BenlahracheNadira épouse Benslama

Date et lieu de naissance : 13 /09/ 1968

Mail et téléphone : [nadira.benlahrache@univ-constantine2.dz](mailto:nadira.benlahrache@univ-constantine2.dz) 07 71 84 36 19

Grade : Maitre de Conférences (B)

Etablissement ou institution de rattachement : Faculté NTIC, Université Constantine 2  
Abdelhamid Mehri .

Diplômes obtenus avec date et lieu d'obtention et spécialité :

Diplôme	Date d'obtention	Lieu	Spécialité
Ingénieur d'état	1991	Université Mentouri Constantine	Informatique
Magistère	2007	Université Mentouri Constantine	Informatique
Doctorat en Sciences	2014	Université Constantine 2 Abdelhamid Mehri.	Informatique

### Expériences Professionnelles

- 2014 à présent : Maître de conférences B, Département TLSI, université de Constantine 2 Abdelhamid Mehri.
- 2008 – 2014 : Maître assistante A, Département informatique, université Mentouri Constantine.

### Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)

#### Enseignement :

- Sécurité des réseaux (M1 GL Cours, TD et TP)
- Administration Réseaux (2<sup>ème</sup> année Master GL.)
- Réseaux de communication (2<sup>ème</sup> année Licence, Cours, TD & TP)
- ACOO1 & ACOO2 (2<sup>ème</sup> année Licence, TD)
- Principes et Fonctionnement des Ordinateurs (2<sup>ème</sup> année Licence, TP)
- Programmation Orientée Composants-POC (1<sup>ère</sup> année Master, TP)
- Bases des données (3<sup>ème</sup> année Licence, TP)
- ADC (3<sup>ème</sup> année Licence, TP)
- Calcul Formel (1<sup>ère</sup> année MI, Cours & TP)
- Bureautique (1<sup>ère</sup> année MI, TP)

#### Encadrement :

- Atelier (3<sup>ème</sup> année Licence) ;
- Projets de Master.

## Curriculum Vitae succinct

<b><u>Nom</u></b>	BOUZENADA
<b><u>Prénom</u></b>	Smain Nasr-Eddine
<b><u>Date et lieu de naissance</u></b>	04/04/1957 à Constantine
<b><u>Mail</u></b>	<a href="mailto:Smain.bouzenada@univ-constantine2.dz">Smain.bouzenada@univ-constantine2.dz</a>
<b><u>Téléphone</u></b>	0662056947
<b><u>Grade</u></b>	Naitre de Conférence B depuis Juillet 2018
<b><u>Etablissement ou institution de rattachement</u></b>	Enseignant au département TLSI, Faculté des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication, Université Constantine 2 – Abdelhamid Mehri, Constantine, Algérie.
<b><u>Diplômes</u></b>	
Juin 1975	Baccalauréat Mathématique, Lycée Yougourda, Constantine
Juin 1981	Ingénieur en Informatique, Université de Constantine.
Juin 1982	First Certificate, Norwich School of Languages, England
Septembre 1984	Master of Science in Computer Science, University of Essex, England (Equivalent au Magistère Algérien (20/11/1989)).
Juillet 2018	Doctorat en Science en Informatique, Université Constantine 2 – Abdelhamide Mehri, Constantine, Algérie.
<b><u>Enseignements</u></b>	
1989 – 2007	Système d'exploitation des Ordinateurs, 3 <sup>ième</sup> année Ingénieur
2006 – 2009	Sécurité des Systèmes et Réseaux, 3 <sup>ième</sup> année LMD GL Développement d'Application Web, 3 <sup>ième</sup> année LMD GL
2008 – 2009	Sécurité des Systèmes et Réseaux, 1 <sup>er</sup> année Master 1.
2009 – 2010	Sécurité des Systèmes et Réseaux, 1 <sup>er</sup> année Master 1. Développement d'Application Web, 2 <sup>ième</sup> année LMD GL
2010 – 2011	Sécurité des Systèmes et Réseaux, 1 <sup>er</sup> année Master 1. Développement d'Application Web, 2 <sup>ième</sup> année LMD GL
2011 – 2012	Sécurité des Systèmes et Réseaux, 1 <sup>er</sup> année Master 1. Développement d'Application Web, 2 <sup>ième</sup> année LMD GL
2012 – 2013	Sécurité des Systèmes et Réseaux, 1 <sup>er</sup> année Master 1. Développement d'Application Web, 2 <sup>ième</sup> année LMD GL
2013 – 2014	Développement d'Application Service Web, 2 <sup>ième</sup> année Master 2 Développement d'Application Web, 2 <sup>ième</sup> année LMD GL
2014 – 2017	Développement d'Application Service Web, 2 <sup>ième</sup> année Master 2 Cryptographie et Sécurité des Systèmes et Réseaux, 2 <sup>ième</sup> année Master 1.
2017-2019	Atelier de projets, 3 <sup>ième</sup> année LMD GL Développement d'Application Service Web, 2 <sup>ième</sup> année Master 2
<b><u>Encadrements</u></b>	
1987 – 2018	Encadrement de 2 à 4 binômes d'ingénieurs, de DEUA, Licence LMD et de Master à chaque année dans les domaines suivants : <ul style="list-style-type: none"><li>• Système d'information des entreprises ;</li><li>• Systèmes distribués, appliqués à la gestion des entreprises ;</li><li>• Systèmes d'enseignement assistés par ordinateur (EAO) ;</li><li>• Systèmes d'enseignement intelligemment assistés par ordinateurs (EIAO).</li><li>• Environnement Interactif d'Apprentissage Humain (EIAH) ;</li></ul>

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :MohamedBadeche**

**Date et lieu de naissance :02 Septembre 1979, Constantine.**

**Mail et téléphone : [mohamed.badeche@univ-constantine2.dz](mailto:mohamed.badeche@univ-constantine2.dz)**

**Grade : MCB**

**Etablissement ou institution de rattachement :Université Abdelhamid Mehri  
Constantine2**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- Diplôme: Ingénieur d'état en informatique. Option: Systèmes Parallèles et Distribués. 2003. Université Mentouri Constantine
- Diplôme: Magister en informatique. Option: informatique industrielle. 2006. Université Hadj Lakdar Batna
- Diplôme : Thèse de doctorat en Sciences en informatique. 2017. Université Abdelhamid Mehri Constantine2 Constantine

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Expériences Professionnelles**

- **2017 à présent** : Maître de conférences B, Département TLSI, université Constantine 2
- **2010 – 2016** :Maître assistante B, Département TLSI, université Constantine 2

**Les modules enseignés**

- Cours Courbes et surfaces
- TP SQL.
- Cours Initiation à l'algorithmique

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom:** SAADI Adel

**Date et lieu de naissance:** 18 Juin 1976 à Alger

**Mail et téléphone :** adel.saadi@ univ-constantine2.dz / a\_saadi\_cs@yahoo.fr / 0540993820

**Grade :** Maître Conférence B

**Etablissement ou institution de rattachement :** Département TLSI, Faculté des NTIC- Université Constantine 2- Constantine

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- Diplôme d'Ingénieur d'état en Informatique (Option : ML (matériels et logiciels)), Septembre 1998, UMC (Université Mentouri-Constantine).
- Diplôme de Magister en Informatique (Option : Génie logiciel), Octobre 2001, UMC.
- Doctorat en Science (Option : Informatique), Mai 2021, Université constantine 2

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- Module MEL (Maintenance et Evolution du Logiciel) pour la 3<sup>ème</sup> année LMD GL (2<sup>ème</sup> semestre de l'année 2005/2006, 2006/2007, 2007/2008, 2008/2009 (cours+TP) ).
- TD système d'exploitation pour les 3<sup>ème</sup> années Ingénieurs Informatique (année 2006/2007, 2007/2008, 2008/2009).
- TP du module Réseaux (Initiation au WireShark) pour la 2<sup>ème</sup> année LMD GL (2<sup>ème</sup> semestre de l'année 2006/2007, 2007/2008, 2008/2009, 2009/2010).
- TP du module développement des applications Web pour la 3<sup>ème</sup> année LMD GL (2<sup>ème</sup> semestre de l'année 2009/2010 et 2010/2011).
- TP du module sécurité des réseaux et des systèmes pour la 3<sup>ème</sup> année LMD GL (1<sup>ème</sup> semestre de l'année 2009/2010 et 2010/2011).
- Atelier (Projet guidé) pour la 3<sup>ème</sup> année LMD GL : 2<sup>ème</sup> semestre 2010/2011 : Intitulé du projet : «Application web pour la gestion des pages des modules ».
- 2<sup>ème</sup> semestre 2011/2012 : Intitulé du projet : «Application web pour l'hébergement des sites web statiques ».
- 2<sup>ème</sup> semestre 2012/2013: Intitulé du projet : «Application web pour le rapprochement des entreprises, universités, diplômés et étudiants ».
- 2<sup>ème</sup> semestre 2013/2014: Intitulé du projet : «Application web pour les réseaux sociaux des étudiants universitaires».
- TP du module ACOO2 (Analyse et Conception Orientée Objets) pour la 3<sup>ème</sup> année LMD GL (2<sup>ème</sup> semestre de l'année 2011/2012).
- TP du module PFO (Principe et Fonctionnement des Ordinateurs) pour la 2<sup>ème</sup> année LMD GL (1<sup>ème</sup> semestre de l'année 2012/2013, 2013/2014).
- TP du module AO (Architecture des Ordinateurs) pour la 2<sup>ème</sup> année tronc commun MI (1<sup>ème</sup> semestre- de l'année 2014/2015 jusqu'à ce jours).
- D SE1 (système d'exploitation) pour la 2<sup>ème</sup> année tronc commun MI (2<sup>ème</sup> semestre- de l'année 2016/2017, jusqu'à 2021/ 2022).
- Cours du module AO (Architecture des Ordinateurs) pour la 2<sup>ème</sup> année tronc commun MI (1<sup>ème</sup> semestre- de l'année 2018/2019 jusqu'à ce jours.).
- Cours +TD du module ISE2 (Introduction au système d'exploitation2) pour les ingénieurs (1<sup>ère</sup> année- semestre 1, 2022-2023)

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :Boukhelfa Kamel**

**Date et lieu de naissance : 31/10/1971 à Constantine**

**Mail et téléphone : [kamel.boukhelfa@univ-constantine2.dz](mailto:kamel.boukhelfa@univ-constantine2.dz) / 0779186993**

**Grade : MCB**

**Etablissement ou institution de rattachement : université AbdelHamid Mehri  
Constantine2**

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- Ingénieur en Informatique : 1995, université de Constantine.
- Magister en informatique : 2005, université de Constantine.
- Doctorat en Sciences en Informatique 2022, université Constantine 2 – Abdelhamid Mehri

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

### — Expériences Professionnelles

- Ingénieur en Informatique de septembre 1999 à septembre 2005 au niveau du vice rectorat chargé de l'orientation, la planification et l'information - université Mentouri Constantine.
- Maitre-Assistant « A » de 2005- 2022 à l'université Constantine 2 AbdelHamid Mehri.
- Adjoint chef de département chargé de la pédagogie, département TLSI-NTIC université Constantine 2 AbdelHamid Mehri, janvier 2012 à 2016.
- Adjoint chef de département chargé de la pédagogie, département TLSI-NTIC université Constantine 2 AbdelHamid Mehri, depuis 2019 à ce jour.
- Maitre de Conférence Classe B de septembre 2022 à ce jour, département TLSI-NTIC université Constantine 2 AbdelHamid Mehri.

### — Les modules enseignés

- AJL (Aspect juridique des Logiciels) : Cours
- Technologies Web : Cours
- Réseaux de télécommunication : Cours + TD + TP
- Bases de données : TP
- EDL (Exigence et développement des logiciels) : TP
- ML (Maintenance des Logiciels) : TP
- IDM (Ingénierie dirigée par les modèles) : cours + TP
- ABD (Administration et sécurité dans les bases de données) : cours + TP

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** LAKHDARA ZAKARIA

**Date et lieu de naissance :** 04/06/1987

**Mail et téléphone :** [zakaria.lakhdara@univ-constantine2.dz](mailto:zakaria.lakhdara@univ-constantine2.dz) / 0770282518

**Grade :** MCB

**Etablissement ou institution de rattachement :**

Faculté des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication, Université Constantine 2 Abdelhamid Mehri.

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- 2007, Licence en génie logiciel, Université Mentouri Constantine.
- 2009, Master en génie logiciel, Université Mentouri Constantine.
- 2017, Doctorat LMD, Université Constantine 2 Abdelhamid Mehri.

**Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

**Expériences Professionnelles**

- **2019 à présent** : Webmaster de la faculté NTIC.
- **2018 à présent** : Maître de conférences B, Département TLSI, Faculté NTIC, Université Constantine 2 – Abdelhamid Mehri.
- **2017 – 2018** : Maître assistante B, Département TLSI, université de Constantine 2

**Les modules enseignés :**

- Licence 1 : Algorithmique / Langage C
- Licence 3 : Développement Avancé des Applications Web.
- Licence 3 : Atelier.

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :** DJENOUHAT\*Manel\*Amel

**Date et lieu de naissance :** 12/05/1988 à Constantine

**Mail et téléphone :** manel.djenouhat@univ<constantine2.dz tel : 0780664268

**Grade :** Maître de Conférence

**Etablissement ou institution de rattachement :**

Université Abdelhamid Mehri Constantine 2, Département Informatique TLSI

**Diplômes obtenus avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

- Doctorat LMD en Informatique option : Génie Logiciel Université Abdelhamid Mehri Constantine2.
- Doctorat en Informatique CNAM « Conservatoire National des Arts et Métiers » Paris,FranceObtenus le 23/10/2017.
- Master 2 en informatique , option génie logiciel 2011.
- Licence en informatique, option génie logiciel 2009.

**Compétences professionnelles pédagogiques**

**Domaines de prédilection :**

- L'orienté Services de manière générale(Architectures, technologies..),(SOA,MSA ,Web services,Microservices,Cloud....)
- Conception d'application Web
- Modélisation Orientée Objets
- Spécification et modélisation Formelle
- Intelligence Artificielle
- Programmation Fonctionnelle et Logique
- Les TICs
- Réseaux informatiques
- Maintenance Logicielle
- Algorithmique...etc.

**Matières enseignées :**

- AQL(Assurance Qualité Logiciel)
- MGCL( Maintenance Logicielle)
- GL2(Génie Logiciel 2)
- CAW(Conception d'application Web)
- MOOA( Modélisation OO Avancée)
- TIC( Techniques de l'information et de la Communication)
- TML (Techniques de Maintenance des Logiciels)
- PLF( Programmation Fonctionnelle et Logique)
- TQL( Test et qualité du logiciel)
- Comp (Electroniques des composants systèmes)

## Curriculum Vitae succinct

**Nom et prénom :**BOUDJELLAL NADA

**Date et lieu de naissance :**22/08/1993 à CONSTANTINE

**Mail :** nada.boudjellal@univ-constantine2.dz

**Téléphone :**0555-88-14-39

**Grade :**Maitre Assistante B

### **Etablissement ou institution de rattachement :**

Université Constantine 2 Abdelhamid Mehri, Faculté des Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication, Département TLSI.

### **Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et spécialité :**

**Juin 2022 :** Doctorat en Informatique (Génie Logiciel), Beijing Institute of Technology(Beijing, China)

**Juin 2016 :** Master en Informatique (Génie Logiciel), Université Constantine 2 Abdelhamid Mehri (Constantine, Algérie).

**Juillet 2014 :** Licence en Informatique (Génie Logiciel), Université Constantine 2 Abdelhamid Mehri (Constantine, Algérie).

### **Compétences professionnelles pédagogiques (matières enseignées etc.)**

- **Expériences Professionnelles**

**Septembre 2022 à présent :** Maître assistante B, Département TLSI, Université de Constantine 2 Abdelhamid Mehri

- **Les modules enseignés**

- TD Algorithmique et Structures de Données (MI-L2).
- TD Logique Mathématique (MI-L2).

## Curriculum Vitae du Dr Marir Naila

**Nom et prénom :** NailaMarir

**Date et lieu de naissance :** 1992.06.02

**Mail et téléphone :** naila.marir@univ-constantine2.dz

00213797231970

**Grade :** MCB

**Etablissement ou institution de rattachement :** Université Abdelhamid Mehri-Constantine2

**Diplômes obtenus (graduation, post graduation, etc...) avec date et lieu d'obtention et**

**spécialité :**

**1. 2015-2019** Ph.DHARBIN ENGINEERING UNIVERSITY, CHINA

- College of Computer Science and Technology.
- Thesis: Research on Abnormal Behavior Detection Techniques Based on Big Data Analytics.

**2. 2012-2014** M.SUNIVERSITY OF SKIKDA, ALGERIA

- College of Science.
- Distributed Systems and Network.
- Thesis: Intrusion Detection System using Paxos Consensus based on Multi-agent Systems.

**3. 2009-2012** B.SUNIVERSITY OF SKIKDA, ALGERIA

- College of Science.
- Engineering of Distributed Systems.

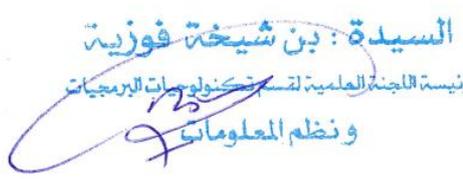
### **Compétences professionnelles pédagogiques**

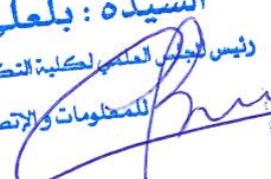
**Matières enseignées :**

1. Introduction aux systèmes d'exploitation : Cours, TP
2. Statistiques et analyses des données : TD
3. Algorithmique et structure de données : TP
4. Système décisionnel : TD
5. Atelier génie logiciel de 3ème année : TD,TP

**V- Avis et Visa des organes Administratifs et Consultatifs**  
**Intitule du Master : Ingénierie des Logiciels et des Systèmes Intelligents**

**Intitule du Master : Ingénierie des Logiciels et des Systèmes Intelligents**

<b>Chef de Comité scientifique du département</b>
<p>السيدة : بن شيخة فوزية رئيسة اللجنة العلمية لتقنيات المعلومات والإتصالات ونظم المعلومات</p>  

<b>Conseil scientifique de la faculté</b>
<p>le 15/02/2023</p> <p>السيدة : بلعلی فايزة رئيس المجلس العلمي لكلية التكنولوجيا الحديثة للمعلومات والإتصال</p>  

<b>Doyen de la Faculte</b>
<p>عميدة كلية التكنولوجيا الحديثة للمعلومات والإتصال د. بوهريش زينات حرم بوقايسة</p>  

<b>Directeur de l'établissement</b>
<p>مدير جامعة قسنطينة 2 أ.د. عبد الوهاب شمام</p>  

## **VII- Visa de la Conférence Régionale**

(Uniquement à renseigner dans la version finale de l'offre de formation)

**VIII -Avis et Visa du Comité pédagogique National de Domaine  
(Uniquement dans la version définitive transmise au MESRS)**