

## SYLLABUS

**Domaine :** Mathématique-informatique      **Filière :** Informatique  
**Spécialité :** Master ILC (Ingénierie des Logiciels Complexes)  
**Semestre :** 2      **Année scolaire :** 2022-2023

### Identification de la matière d'enseignement

**Intitulé :** Formalisme et algorithmes de base des systèmes distribués (FORSYD)

**Unité d'enseignement :** ILC 6

**Nombre de crédits :** 6      **Coefficient :** 3

**Volume horaire hebdomadaire total :** 4h30

- **Cours (nombre d'heures par semaine) :** 1h30
- **Travaux dirigés (nombre d'heures par semaine) :** 1h30
- **Travaux pratiques (nombre d'heures par semaine) :** 1h30

### Responsable de la matière d'enseignement

**Nom, Prénom, Grade :** BOUDJEDIR Amina      Docteur

**Localisation du bureau :** Département d'Informatique, Bureau 24

**Email :** a.boudjedir@hotmail.fr

**Horaire du cours et lieu :** Salle INF4 , Lundi 11h30-14h45, Jeudi 8h-9h30

## Description de la matière d'enseignement

**Pré-requis :** Langage orienté objets, systèmes d'exploitation, logique mathématique, compilation, réseaux et communication

**Objectif général de la matière d'enseignement :** Ce cours vise à permettre aux étudiants de cerner l'aspect implémentation des systèmes distribués en proposant un formalisme basé sur les événements et en donnant une étude détaillée de nombreux algorithmes de base avec calcul de complexité. Outre les algorithmes d'exclusion mutuelle, la synchronisation répartie et la détermination/utilisation de l'état global, il est recommandé d'utiliser Java comme langage support pour implémenter divers algorithmes distribués sur un réseau local.

**Objectifs d'apprentissage :**

1. Maîtrise d'un formalisme de modélisation des systèmes distribués
2. Maîtrise des algorithmes de base des systèmes distribués
3. Calcul de la complexité des algorithmes distribués
4. Ecriture de programmes distribués en Java et simulation des systèmes distribués

## Contenu de la matière d'enseignement

### Chapitre 1 : Formalisme à base d'événements (20%)

1. Les entités en exécution
2. La communication
3. Axiomes et restrictions
4. Coût et complexité
5. Exemple (la Diffusion)
6. Etats et Evénements
7. Considérations techniques

### Chapitre 2 : Les protocoles de base (30%)

1. La diffusion
2. Le réveil
3. Parcours de réseaux et évaluation des fonctions
4. Construction d'une arborescence couvrante

### Chapitre 3 Problèmes d'exclusion mutuelle, allocation des ressources et synchronisation distribuée (30%)

1. Introduction aux classes d'algorithmes
2. Allocation répartie des ressources

### Chapitre 4 Observation et état global (20%)

1. L'observation répartie
2. Détection répartie de la terminaison
3. Détection répartie de l'interblocage
4. Calcul d'états globaux

### Modalités d'évaluation

Nature du contrôle	Pondération en %
Examen	50%
Micro – interrogation	
Travaux dirigés	
Travaux pratiques	20%
Projet personnel	20%
Travaux en groupe	
Sorties sur terrains	
Assiduité ( Présence /Absence)	10%
Autres ( à préciser)	
<b>Total</b>	<b>100%</b>

### Références & Bibliographie

#### Textbook (Référence principale) :

Titre de l'ouvrage	Auteur	Editeur et année
Design and Analysis of Distributed Algorithms	Nicola Santoro	John Wiley & Sons, 2007
Distributed Network Systems, From Concepts to Implementations	Jia Weijia, Zhou Wanlei	Springer Science, 2005

#### Les références de soutien si elles existent :

Titre de l'ouvrage 1	Auteur	Editeur et année
Distributed Systems, Concepts and Design	George Coulouris, Jean Dollimore & Tim Kindberg	Addison-Wesley", 2011.
Titre de l'ouvrage 2	Auteur	Editeur et année
Distributed Operating Systems	Andrew Tannenbaum	Prentice Hall International, 1995

**Planning du déroulement du cours (prévisionnel)**

Sem.	Titre du Cours	Date
1	Chapitre 1 : Formalisme à base d'événements (cours) <ul style="list-style-type: none"><li>• Les entités en exécution</li><li>• La communication</li><li>• Axiomes et restrictions</li></ul>	13 et 16/02/2023
2	Chapitre 1 : Formalisme à base d'événements (cours) <ul style="list-style-type: none"><li>• Coût et complexité</li><li>• Exemple (la Diffusion)</li><li>• Etats et Evénements</li><li>• Considérations techniques</li></ul>	20 et 23 /02/2023
3	Chapitre 2 : La diffusion (cours, TD) Simulation des systèmes distribués (TP)	27 et 2 /03/2023
4	Chapitre 2 : Le réveil (cours, TD) Simulation des systèmes distribués (TP)	6 et 9/03/2023
5	Chapitre 2 : Parcours de réseaux DFT (cours, TD) Simulation des systèmes distribués (TP)	13 et 16/03/2023
6	Chapitre 2 : Parcours de réseaux Hacking (cours, TD) Simulation des systèmes distribués (TP)	20 et 23 /03/2023
	Vacances	
7	Chapitre 2 : Construction d'une arborescence couvrante avec un seul initiateur (cours) Exercices sur le déroulement d'algorithmes distribués (TD)	10 et 13 /04/2023
8	Chapitre 2 : Construction d'une arborescence couvrante avec plusieurs initiateurs (cours) Exercices sur le déroulement d'algorithmes distribués (TD)	17 et 20 /04/2023
9	Chapitre 2 : Evaluation de fonctions distribuées (cours) Exercices sur le déroulement d'algorithmes distribués (TD)	24 et 27 /04/2023
10	Chapitre 3 : Problèmes d'exclusion mutuelle	1 et 4/05/2023
11	Chapitre 4 : Observation et état global	8 et 11 /05/ 2023
	<b>Examen de fin de semestre</b>	
	<b>Présentation des travaux</b>	
	<b>Examen de rattrapage</b>	

Signature du responsable de la matière

DR BOUDJEDIR Amina