Contenus

Code du Cours	Nom du Cours	Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF443	Systèmes et applications répartis	7	3	0	0	3	4

Cours Pré-Requis	INF243
Conditions d'Admission au Cours	INF243

Langue du Cours	Français
Type de Cours	Obligatoire
Niveau du Cours	Licence
Objectif du Cours	Ce cours reprend les notions vues en cours de système d'exploitation pour les architectures centralisées et les étend aux systèmes et architectures répartis. Les cours se concentrent sur les aspects théoriques des architectures matérielles, architectures logicielles bas niveau, systèmes répartis et applications réparties. Les plateformes Java RMI et Corba sont plus particulièrement abordées. Les TP présentent les concepts Java liés à l'aspect distribué (synchronisation, sérialisation, réseau, etc.) puis introduisent Java RMI et Corba.
Contenus	1. Définition des systèmes distribués. Définir le problème et énoncer les objectifs. Exemples d'applications et difficultés rencontrées. 2. Examiner les systèmes matériels et logiciels dans le cadre des concepts de transparence, d'ouverture et d'évolutivité. Modèles architecturaux. 3. Examen des piles de communication. Structures multicouches. Conception de middleware. 4. Analyse des structures RMI, RPC et web services. 5. Coordination temporelle, algorithmes de coordination basés sur l'horloge physique, GPS 6. Séquençage des événements dans les systèmes distribués, les horloges logiques de Lamport 7. Algorithmes d'horloge logique et leurs applications 8. Architectures Client-Serveur, répartition de l'informatique, déploiements horizontaux et verticaux 9. Architectures pour la distribution de calcul horizontale, la distribution de charge 10. Conception de middleware. 11. Systèmes P2P : exigences, architectures, applications 12. Systèmes de cloud computing : définition, architectures, rôle dans les systèmes distribués et stratégies d'intégration 13. Architectures actuelles : Internet des objets (IoT), Informatique à la périphérie, Informatique en nuage, Architecture 5G
Ressources	• Distributed Systems: Concepts and Design, 4ème édition, George Coulouris et al, Addison Wesley, 2006. • Distributed Systems - Principles and Paradigms, 1ère édition, Andrew S.Tanenbaum & Maarten van Steen, Prentice Hall, 2002. • Core Java2 vol.1: Fundamentals, 7ème édition, Cay S.Horstmann & Gary Cornell, Prentice Hall, 2005. • Core Java2 vol.2: Advanced Features, 7ème édition, Cay S.Horstmann & Gary Cornell, Prentice Hall, 2005.

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Définition des systèmes distribués. Définir le problème et énoncer les objectifs. Exemples d'applications et difficultés rencontrées.
2	Examiner les systèmes matériels et logiciels dans le cadre des concepts de transparence, d'ouverture et d'évolutivité. Modèles architecturaux.
3	Examen des piles de communication. Structures multicouches. Conception de middleware.
4	Analyse des structures RMI, RPC et web services.
5	Coordination temporelle, algorithmes de coordination basés sur l'horloge physique, GPS
6	Séquençage des événements dans les systèmes distribués, les horloges logiques de Lamport
7	Algorithmes d'horloge logique et leurs applications
8	examen de mi-saison
9	Architectures Client-Serveur, répartition de l'informatique, déploiements horizontaux et verticaux

Semaine	Intitulés des Sujets
10	Architectures pour la distribution de calcul horizontale, la distribution de charge
11	Conception de middleware.
12	Systèmes P2P : exigences, architectures, applications
13	Systèmes de cloud computing : définition, architectures, rôle dans les systèmes distribués et stratégies d'intégration
14	Architectures actuelles : Internet des objets (IoT), Informatique à la périphérie, Informatique en nuage, Architecture 5G