

Contenus

Nom du Cours		Semestre du Cours	Cours Théoriques	Travaux Dirigés (TD)	Travaux Pratiques (TP)	Crédit du Cours	ECTS
INF 514	Analyse de réseau complexe	2	3	0	0	3	6

Cours Pré-Requis	
Conditions d'Admission au Cours	

Langue du Cours	Anglais
Type de Cours	Électif
Niveau du Cours	Master
Objectif du Cours	Ce cours porte sur à la fois sur les aspects théoriques et pratiques de l'analyse de réseaux complexes. Il comporte une revue des concepts théoriques de base, permettant de définir les propriétés observées dans les réseaux réels (effet petit mode, réseaux sans échelle, attachement préférentiel, etc.). On s'intéressera aussi aux principaux modèles permettant de générer des réseaux de façon aléatoire. Nous présenterons les principales méthodes et outils utilisés pour l'analyse et l'interprétation de réseaux (détection de communautés, prédiction de liens, propagation de l'information, résistance aux attaques, etc.) Des exemples seront donnés en appliquant ces outils à des données réelles (internet, réseaux sociaux, etc.).
Contenus	1. Introduction 2. Notions de base de théorie des graphes 3. Graphes et modèles aléatoires I 4. Graphes et modèles aléatoires II 5. Propriétés topologiques I 6. Propriétés topologiques II 7. Détection de communautés I 8. Détection de communautés II 9. Détection de communautés III 10. Propagation d'épidémies et d'information I 11. Propagation d'épidémies et d'information II 12. Réseaux dynamiques I 13. Réseaux dynamiques II 14. Prédiction de liens
Ressources	• M. E. J. Newman, The structure and function of complex networks, SIAM Review 45:167-256,2003. • R. Albert and A.-L. Barabasi Statistical mechanics of complex networks. Rev. Mod. Phys., 74(1), 2002. • S. N. Dorogovtsev, Lectures on Complex Networks, Oxford University Press, 2010.

Intitulés des Sujets Théoriques

Semaine	Intitulés des Sujets
1	Introduction
2	Basic graph theoretical notions
3	Random graphs and models I
4	Random graphs and models II
5	Network properties I
6	Network properties II
7	Community detection I
8	Community detection II
9	Community detection III
10	Epidemics and information propagation I
11	Epidemics and information propagation II
12	Dynamic networks I
13	Dynamic networks II
14	Link prediction