

<b>Module : Théorie des Graphes</b>				Code	
				ING-3-S6-P1	
Période	Semestre 6 P2	Volume horaire	21h	ECTS	2

Responsable	Rim FARHAT	email	Rim.farhat@tek-up.tn		
Equipe pédagogique	Rim FARHAT, Hajar SALHI, Mohamed DHIB, Hamadi BAKLOUTI				

### 1. Objectifs de Module (Savoirs, aptitudes et compétences)

Ce module porte sur l'acquisition des connaissances de base sur la théorie des graphes. Les techniques présentées sont fondamentales en informatique théorique ou appliquées, mathématiques discrètes, et servent souvent de base à des techniques de recherche opérationnelle. Elles sont donc utiles à de nombreux domaines d'application.

#### Acquis d'apprentissage :

A la fin de cet enseignement, l'élève sera capable de :

- Maîtriser les fondements de la théorie des graphes (**C1.2**)
- Caractériser un problème réel et le modéliser par un graphe (réseau informatique par exemple) (**C1.2**)
- Simuler et tester des algorithmes de recherche et d'optimisation (**C1.3**)
- Concevoir des solutions pour résoudre des problèmes d'ingénierie (**C2.2**)

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

- Notions de base des mathématiques
- Algorithmique et structures de données

### 3. Répartition d'Horaire de Module

Intitulé de l'élément d'enseignement	Total	Cours	TD	Atelier	PR
Module : Théorie des Graphes	21h	09h	12h		

### 4. Méthodes pédagogiques et moyens spécifiques au Module

(pédagogie d'enseignement, ouvrages de références, outils matériels et logiciels)

- Pédagogie d'enseignement : Pédagogie interactive
- Méthodologie de travail : Cours magistral, travaux dirigés
- Outils matériels et logiciels : Vidéoprojecteur, tableau blanc, PHPSimplex

#### Bibliographie

Titre	Auteur(s)	Edition
Théorie des graphes	O. Cogis and C. Robert	Vuibert, 2003

<i>Graphes et algorithmes</i>	M. Gondran and M. Minoux	4 <sup>ème</sup> ed. Lavoisier, 2009.
<i>Introduction à la théorie des graphes</i>	D. Muller	Cahier 6 de la CRM, 2011

<b>5. Contenu</b> ( <i>Descriptifs et plans des cours / Déroulement / Détail de l'évaluation de l'activité pratique</i> )	Durée allouée	
<b>Module 1 : Théorie des Graphes</b>		
<b>Séance 1</b>	Cours/ TD	3H
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Eléments de la théorie des graphes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1 Graphes orientés et non orientés</li> <li>1.2 Isomorphisme</li> <li>1.3 Sous-graphes et graphes partiels</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Séance 2</b>	Cours/ TD	3H
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Eléments de la théorie des graphes (suite)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.4 Chaînes, chemins, cycles et circuits</li> <li>1.5 Connexité et forte connexité</li> <li>1.6 Graphes particuliers</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Séance 3</b>	Cours/ TD	3H
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Eléments de la théorie des graphes (suite)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.7 Matrices d'incidence et d'adjacence</li> <li>1.8 Coloriage des sommets d'un graphe</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Séance 4</b>	Cours/ TD	3H
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Arbres et arborescences</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1 Définitions</li> <li>2.2 Arbre couvrant de poids minimum           <ul style="list-style-type: none"> <li>2.2.1 Algorithme de KRUSKAL</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		
<b>Séance 5</b>	Cours/ TD	3H
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Problème de cheminement</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1 Position du problème</li> <li>3.2 Algorithmes de recherche du plus court chemin           <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2.1 Algorithme de BELLMAN</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>		
<b>Séance 6</b>	Cours/ TD	3H
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Problème de cheminement (suite)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.2.2 Algorithme de DIJKSTRA</li> </ul> </li> </ul>		
<b>Séance 7</b>	TD	3H
<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercices d'application</li> </ul>		

**6. Mode d'évaluation de Module**(nombre, types et pondération des contrôles)

Eléments d'enseignement	Coeff	DS	EX	TP	PR
Module – Théorie des Graphes	1	40%	60%		

Pour valider le module, les étudiants passeront un examen dont le coefficient est de 60% et un DS dont le coefficient est de 40% .

La durée de tous les examens (Examen, DS...) est de 1h30.

Le DS est planifié durant la semaine 4 et testera les connaissances acquises.

Quant à l'examen, il est planifié après l'écoulement des 7 semaines et portera sur toutes les thématiques enseignées tout au long des 21 heures.

Le module est validé si l'étudiant obtient une moyenne supérieure ou égal à 10 sur 20.