

	Fiche module	Mise à jour :
	Cycle de formation d'ingénieurs en Informatique	Page 1 sur 4

Module : Algorithmique Avancée et Complexité			Code
			ING-4-GLSI-S7-P1
Période	Semestre 7	Volume horaire	42h
		ECTS	4

Responsable	Sawssen JALEL	email	Sawssen.jalel@tek-up.tn
Equipe pédagogique	Sawssen JALEL & Yosr SLAMA		

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

Ce module porte sur la conception d'algorithmes efficaces résolvant des problèmes de différentes natures ainsi que la bonne sélection des structures de données pour l'étape de modélisation.

Acquis d'apprentissage :

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

- Maîtriser la logique de conception des algorithmes (**C1.2**)
- Caractériser la complexité des algorithmes proposés (**C1.2**)
- Simuler et tester les solutions élaborées (**C1.3**)
- Concevoir des solutions efficaces à des problèmes de différentes degré de difficulté (**C1.1**)

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

- Module « Algorithmique et Structures de données »

3. Répartition d'Horaire de Module

Intitulé de l'élément d'enseignement	Total	Cours	TD	Atelier	PR
Module : Algorithmique Avancée et Complexité	42	18	24		

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 Supports de Cours

Bibliographie

Titre	Auteur(s)	Edition

<i>Algorithmique.</i>	T. Cormen, C. Leiserson, R. Rivest, and C. Stein.	Edition Dunod, 3ème édition, Paris, 2010.
<i>The Algorithm Design Manual.</i>	S. Skiena.	Springer, 2nd edition, 2008.
<i>Algorithms and Data Structures.</i>	N. Wirth.	Edition Dunod, 3ème édition, Paris, 1985 (Oberon version : August 2004)

5. Contenu (<i>Descriptifs et plans des cours / Déroulement / Détail de l'évaluation de l'activité pratique</i>)	Durée allouée	
Module : Algorithmique Avancée et Complexité		
Séance 1	Cours/T D	3H
<ul style="list-style-type: none"> ● Récursivité : <ul style="list-style-type: none"> - Rappel sur les concepts de base - Exercices d'application (TD1) 		
Séance 2	Cours/T D	3H
<ul style="list-style-type: none"> ● Suppression de la récursivité : <ul style="list-style-type: none"> - Types de récursivité (terminale et non terminale) - Techniques de dérécursevation - Exercices d'application (TD2) 		
Séance 3	Cours/T D	3H
<ul style="list-style-type: none"> ● Les arbres binaires : <ul style="list-style-type: none"> - Structures et propriétés des arbres binaires - Recherche d'éléments - Exercices d'application (TD3) 		
Séance 4	Cours/T D	3H
<ul style="list-style-type: none"> ● Les arbres binaires de recherche : <ul style="list-style-type: none"> - Propriétés des ABR - Recherche et insertion - Exercices d'applications (TD4) 		
Séance 5	Cours/T D	3H
<ul style="list-style-type: none"> ● Les arbres binaires de recherche (suite) : <ul style="list-style-type: none"> - Suppression d'éléments - Algorithmes de rééquilibrage - Exercices d'applications (suite TD4) 		
Séance 6	TD	3H
<ul style="list-style-type: none"> ● Les arbres binaires de recherche équilibrés (les AVLs) : <ul style="list-style-type: none"> - Propriétés des AVLs - Recherche, insertion et suppression - Techniques de rééquilibrage - Exercices d'applications (TD5) 		

Séance 7	Cours/T D	3H
<ul style="list-style-type: none"> ● Exercices d'application : <ul style="list-style-type: none"> - Récapitulation des structures étudiées - Evaluation des connaissances 		
Séance 8	Cours/T D	3H
<ul style="list-style-type: none"> ● Les arbres 2-3 : <ul style="list-style-type: none"> - Structure et propriétés des arbres 2-3 - Recherche et insertion d'éléments - Exercices d'application (TD6) 		
Séance 9	Cours/T D	3H
<ul style="list-style-type: none"> ● Les arbres 2-3 : <ul style="list-style-type: none"> - Suppression d'éléments - Exercices d'application (suite TD6) 		
Séance 10	Cours/T D	3H
<ul style="list-style-type: none"> ● Notions de base de la complexité algorithmique (1) <ul style="list-style-type: none"> - Complexité temporelle - Complexité spatiale - Règles de simplification des calculs - Classes de complexité 		
Séance 11	Cours/T D	3H
<ul style="list-style-type: none"> ● Notions de base de la complexité algorithmique (2) <ul style="list-style-type: none"> - Exercices d'application (TD7) 		
Séance 12	Cours/T D	3H
<ul style="list-style-type: none"> ● Complexité des algorithmes itératifs <ul style="list-style-type: none"> - Règles de calcul - Exercices d'application 		
Séance 13	Cours/T D	3H
<ul style="list-style-type: none"> ● Complexité des algorithmes récursifs <ul style="list-style-type: none"> - Règles de calcul - Exercices d'application 		
Séance 14	TD	3H
<ul style="list-style-type: none"> ● Exercices d'application ● Evaluation des connaissances aquises 		

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

Eléments d'enseignement	Coeff	DS	EX	TP	PR
Module – Algorithmique Avancée et Complexité	2	40%	60%		

Pour valider le module, les étudiants devront réaliser un devoir surveillé (DS) écrit avec un coefficient de 40% et passer un examen écrit avec un coefficient de 60%.

Le DS, planifié 7 semaines après le début du module, permettra d'évaluer les connaissances acquises jusqu'à ce point.

L'examen final, prévu après 14 semaines, portera sur l'ensemble des thématiques abordées pendant les 42 heures de cours.

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