

F.O.006 STRUCTURES DE DONNEES ET ALGORITHMES

1. Informations sur l'unité de cours

Faculté	Ordinateurs, Informatique et Microélectronique				
Département	Ingénierie Logicielle et Automatique				
Cycle d'études	Licence, 1er cycle				
Programme d'études	0612.3 Science des données				
Année d'études	Semestre	Type d'évaluation	Catégorie formative	Catégorie d'option	Crédites ECTS
I (Plein temps);	2	E. PA	S – Unité de cours de spécialité	O - Unité de cours obligatoire	5

2. Estimation du temps total

Nombre total d'heures dans le programme	Dont				
	Heures audiorielles		Travail individuel		
	Cours	TP/TD	Projet d'année	Etude théorique	Préparation applications
150	30	30/15	1	60	45

3. Préconditions d'accès à l'unité du cours

Selon le plan d'étude	Programmation en C, Mathématiques spéciales
Selon les compétences	Connaissances et habilités de conception et élaboration des algorithmes et des programmes en C pour résoudre des problèmes à l'ordinateur

4. Conditions de déroulement du processus éducationnel

Cours	La salle du cours doit être équipée d'une table et de vidéo projecteur
TP/TD	Les étudiants devront présenter des rapports en conformité avec les conditions des indications méthodiques. La soutenance des TP est le plus tard une semaine après l'exécution du TP. La présentation du rapport est pénalisée 1 point./semaine de retard.

5. Compétences spécifiques accumulés

Compétences professionnelles	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Capacité d'identifier et de définir les composants architecturaux hardware, software et des communications, ainsi que ceux nécessaires pour décrire un produit du programme. ✓ Capacité d'identifier, de décrire et d'organiser des activités en équipe; développer les capacités de communication et de collaboration, ainsi que d'assumer différents rôles (exécution et leadership). ✓ Capacité d'appliquer des méthodes de base pour spécifier des solutions architecturales et d'infrastructure pour des problèmes typiques de calcul. ✓ Capacité d'utiliser des critères et des méthodes pour évaluer les caractéristiques fonctionnelles et non fonctionnelles des composants du système. <p>Capacité de mettre en place une solution d'architecture et d'infrastructure basée sur les contraintes indiquées par le projet.</p>
Compétences transversales	CT1. Appliquer les principes, les normes et les valeurs de l'éthique professionnelle.
	CT2. Identifier, décrire et gérer les activités organisées en équipe ; développement

	des capacités de communication et de collaboration, ainsi que d'assumer les différents rôles (exécution et leadership)
	CT3. Faire preuve de l'esprit d'initiative et d'action pour mettre à jour les connaissances professionnelles, économique et de la culture organisationnelle

6. Objectifs du cours

Objectif général	Etudier les structures de données, les fichiers C, élaborer des algorithmes et des programmes pour résoudre les problèmes à l'ordinateur.
Objectifs spécifiques	Comprendre et décrire la structure de l'algorithme élaboré. Sélectionner les instructions et les fonctions pour élaborer le programme en C. Appliquer les procédures correctes du fonctionnement du programme élaboré

7. Contenu de l'unité du cours

Thématique des activités didactiques	Nombre d'heures	
	enseignement à temps plein	enseignement à temps partiel
Thématique du cours		
T1. Le tri de données. Algorithmes de tri et leur performances.	4	
T2. Structures de données <i>struct</i> , <i>union</i> , avec champs de bits. Déclaration, initialisation, lecture et affichage des structures.	4	
T3. Type de données FILE. Fichiers logiques et physiques. Fonctions standards pour les fichiers : <i>fopen()</i> , <i>fread()</i> , <i>fwrite()</i> , <i>fprintf()</i> , <i>fscanf()</i> , <i>fseek()</i> , <i>feof()</i> . Opérations avec fichiers : création, affichage, ajout, correction, tri. Accès séquentiel et direct aux fichiers.	6	
T4. Structures dynamiques de données. Allocation de la mémoire. Fonctions standards. Applications dynamiques : pile, fil d'attente, liste linéaire, liste chaînée, liste bidirectionnelle. Arbre. Arbre binaire de recherche. Opérations avec applications dynamiques : création, passage, affichage, modification.	6	
T5. Algorithmes et méthodes de recherche optimale des solutions. Classifications des algorithmes. Avantages et désavantages des algorithmes du point de vue : universalité, mémoire minimale, vitesse maximale.	2	
T6. Algorithmes qui garantissent les solutions optimales : <i>Backtracking</i> , <i>Programmarea dinamică</i> , <i>Divide et Impera</i> , <i>Branch and Bound</i> .	4	
T7. Algorithmes <i>Greedy</i> , <i>euristique</i> , <i>probabilistici</i> , <i>genetici</i> . Analyse des algorithmes.	4	
Total cours:	30	

Thématique des activités didactiques	Nombre d'heures	
	enseignement à temps plein	enseignement à temps partiel
Tematica seminarilor		
LP1 Tri de données. Algorithmes de tri; analyse des performances	2	
LP2 Structures de données <i>struct</i> , <i>union</i> , avec champs de bits. Déclaration, initialisation, lecture et affichage des structures.	2	
LP3 Type de données FILE. Fichiers logiques et physiques. Fonctions standards pour les fichiers : <i>fopen()</i> , <i>fread()</i> , <i>fwrite()</i> , <i>fprintf()</i> , <i>fscanf()</i> ,	2	

fseek(), feof(). Opérations avec fichiers : création , affichage, ajout, correction, tri. Acces séquentiel et direct aux fishiers.		
LP4, LP5 Structures dynamique de données. Allocation de la mémoire Opérations avec applications dynamiques : création, passage, affichage, modification.	4	
LP6 Algorithmes qui garantissent les solutions optimales : <i>Backtracking</i> , <i>Programarea dinamică, Divide et Impera, Branch and Bound</i> .	4	
LP7 . Algorithmes <i>Greedy, euristique, probabilistici, genetiques</i> . Analyse des algorithmes..	1	
Total séminaires:	15	
Thématique des TP		
LL1 Tri de données. Algorithmes de tri; analyse des performances	4	
LL2 LP2 Structures de données <i>struct, union</i> , avec champs de bits. Déclaration, initialisation, lecture et affichage des structures..	4	
LL3 Type de données FILE. Fichiers logiques et phisique. Foncions standards pour les fichiers : fopen(), fread(), fwrite(), fprintf(), fscanf(), fseek(), feof(). Traitement des fichiers	6	
LL4, LL5 Structures dynamique de données. Allocation de la mémoire Opérations avec applications dynamiques : création, passage, affichage, modification.	6	
LL6 Algorithmes qui garantissent les solutions optimales : <i>Backtracking</i> , <i>Programarea dinamică, Divide et Impera, Branch and Bound</i> .	6	
LL7 . Algorithmes <i>Greedy, euristique, probabilistici, genetiques</i> . Analyse des algorithmes.	4	
Total TP:	30	

8. Références bibliographiques

Principales	<ol style="list-style-type: none"> 1. Michel Divay Algorithmes et structures de données, DUNOD, Paris, 2004 2. Alfred Aho, John Hopcroft Structures de données et algorithmes, InterEditions, 2003 3. Florin Munteanu, Gheorghe Muscă Tehnici de programare, București 1999 4. Doina Logofătu Bazele programării în C. Aplicații. Polirom, București, 2006 5. Emanuela Cerchez, Marinel Șerban Programarea în limbajul C/C++, POLIROM, 2005 6. Claude Delannoy Langage C. EYROLLES, Paris, 2002 7. Christine Eberhardt Le langage C++. Campus Press, Paris, 2002
Supplémentaires	<ol style="list-style-type: none"> 1. Octavian Aspru Tehnici de proramare, ADIAS, Rm. Vâlcea, 1997 2. Robert Sedgewick Algorithmes en langage C. DUNOD, Paris, 2001 3. Gerhard Willms Langage C. Microapplication, Paris, 2001

9. Evaluation

Acuelle		Projet de année	Examen final
Atestation 1	Atestation 2		
15%	15%	30%	40%
Normes de rendement minimum			
Présence et activité aux cours et travaux pratiques; Obtenez le score minimal de "5" pour chacune des attestations et des travaux pratiques; Démonstration de l'assimilation des informations fournies pendant le cours et des compétences.			