

## Faculté de sciences appliquées



### FSAB1402 Informatique 2

[30h+30h exercices] 5 crédits

Cette activité se déroule pendant le 1er semestre

**Enseignant(s):** Pierre Dupont, Peter Van Roy (coord.)

Langue d'enseignement : français

Niveau : Premier cycle

#### Objectifs (en termes de compétences)

A l'issue de cet enseignement, les étudiants seront en mesure de :

- de faire un choix justifié entre plusieurs représentations des informations et plusieurs algorithmes pour les traiter,
- de raisonner sur des (fragments de) programmes : complexité des algorithmes et efficacité des programmes les mettant en #uvre, raisonnement récursif,
- d'appliquer des principes de modélisation orientée-objet,
- de concevoir et d'appliquer des méthodes de test d'un programme.

#### Objet de l'activité (principaux thèmes à aborder)

Les principaux thèmes abordés lors de cet enseignement sont :

- Techniques d'analyse de la complexité calculatoire d'un algorithme
- Techniques de raisonnement sur des programmes
- Modélisation orientée-objet
- Structures de données linéaires et arborescentes
- Algorithmes récursifs
- Mise en #uvre en Java de programmes de complexité moyenne
- Méthodes de tests et de validation de programmes

#### Résumé : Contenu et Méthodes

- Types abstraits de données
- Types abstraits linéaires (piles, files, listes, #) et leurs applications
- Techniques de représentation des types abstraits linéaires
- Modélisation orientée-objet (héritage, composition et réutilisation)
- Préconditions, postconditions, invariants
- Techniques de raisonnement (règles de déduction, preuves de terminaison, #)
- Notions de complexité calculatoire
- Analyse de la complexité temporelle d'un algorithme
- Analyse de la complexité spatiale d'une structure de données
- Formulation récursive d'une solution et algorithmes récursifs
- Types abstraits arborescents (arbres binaires) et leurs applications
- Techniques de représentation des arbres binaires
- Mesures de l'efficacité d'un programme
- Conception et mise en #uvre de méthodes de test et de validation

Les méthodes utilisées privilégieront l'apprentissage actif des étudiants. Les modalités précises de mise en oeuvre d'une participation active de l'étudiant dans son apprentissage sont laissées aux titulaires, dans le respect des orientations pédagogiques de la Faculté.

**Autres informations (Pré-requis, Evaluation, Support, ...)**

FSAB 1401 Informatique 1

L'évaluation comprend 2 composantes: une interrogation intermédiaire en milieu de quadrimestre et un examen final (examen écrit) au terme du quadrimestre. La note globale résulte de la combinaison des 2 notes.

- Support:

Dossiers de travail sur les différentes parties du cours (version disponible sur le site, et version papier)

**Autres crédits de l'activité dans les programmes**

<b>ELEC21</b>	Première année du programme conduisant au grade d'ingénieur (5 crédits) civil électricien	Obligatoire
<b>FSA11BA</b>	Première année de bachelier en sciences de l'ingénieur, (5 crédits) orientation ingénieur civil	
<b>FSA12BA</b>	Deuxième année de bachelier en sciences de l'ingénieur, (5 crédits) orientation ingénieur civil	Obligatoire
<b>MAP21</b>	Première année du programme conduisant au grade d'ingénieur (5 crédits) civil en mathématiques appliquées	
<b>SINF12BA</b>	Deuxième année d'études de bachelier en sciences (5 crédits) informatiques	Obligatoire