

5 crédits	30.0 h + 30.0 h	Q1
-----------	-----------------	----

Enseignants	Van Roy Peter ;
Langue d'enseignement	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Préalables	LFSAB1401 ou LSINF1101 ou cours équivalent <i>Le(s) prérequis de cette Unité d'enseignement (UE) sont précisés à la fin de cette fiche, en regard des programmes/formations qui proposent cette UE.</i>
Thèmes abordés	<ul style="list-style-type: none"> • 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 oeuvre de programmes de complexité moyenne ; • Méthodes de tests et de validation de programmes.
Acquis d'apprentissage	<p>Contribution du cours au référentiel du programme</p> <p>Eu égard au référentiel AA du programme « Bachelier en Sciences de l'Ingénieur, orientation ingénieur civil », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • AA 1.1, 1.2 • AA 2.3, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7 • AA 4.2, 4.3, 4.4 <p>Eu égard au référentiel AA du programme « Bachelier en sciences informatiques », ce cours contribue au développement, à l'acquisition et à l'évaluation des acquis d'apprentissage suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> • S1.I2, S1.I3, S1.I5 • S2.2, S2.3, S2.4 • S5.3, S5.4, S5.5 <p>¹</p> <p>Acquis d'apprentissage spécifiques au cours</p> <p>Plus précisément, au terme du cours, l'étudiant sera capable de :</p> <ul style="list-style-type: none"> • faire un choix justifié entre plusieurs représentations des informations et plusieurs algorithmes pour les traiter, • raisonner sur des (fragments de) programmes : complexité des algorithmes et efficacité des programmes les mettant en oeuvre, raisonnement récursif, • appliquer des principes de modélisation orientée-objet, • concevoir et appliquer des méthodes de test d'un programme. <p>Les étudiants auront développé des compétences méthodologiques et opérationnelles. En particulier, ils auront développé leur capacité à :</p> <ul style="list-style-type: none"> • analyser un problème de taille moyenne, de proposer une solution informatique pour le résoudre et de la mettre en oeuvre dans un langage de haut niveau. <p>----</p> <p><i>La contribution de cette UE au développement et à la maîtrise des compétences et acquis du (des) programme(s) est accessible à la fin de cette fiche, dans la partie « Programmes/formations proposant cette unité d'enseignement (UE) ».</i></p>
Modes d'évaluation des acquis des étudiants	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.
Méthodes d'enseignement	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 l'EPL.
Contenu	<ul style="list-style-type: none"> • Types abstraits de données ;

	<ul style="list-style-type: none"> • Types abstraits linéaires (piles, files, listes, etc. ') 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, etc.) ; • 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 oeuvre de méthodes de test et de validation.
Ressources en ligne	http://icampus.uclouvain.be/claroline/course/index.php?cid=FSAB1402
Bibliographie	<p>Dossiers de travail sur les différentes parties du cours (version disponible sur le site, et version papier)</p> <p>Peter Van Roy et Seif Haridi, PROGRAMMATION: Concepts, techniques et modèles, Dunod, 2007</p> <p>Peter Van Roy et Seif Haridi, Concepts, Techniques, and Models of Computer Programming, MIT press, 2004</p>
Faculté ou entité en charge:	BTCI

Programmes / formations proposant cette unité d'enseignement (UE)				
Intitulé du programme	Sigle	Crédits	Prérequis	Acquis d'apprentissage
Bachelier en sciences de l'ingénieur, orientation ingénieur civil	FSA1BA	5	LFSAB1401	
Bachelier en sciences informatiques	SINF1BA	5	LSINF1101	
Mineure en sciences informatiques	LINFO100I	5	LSINF1101	