

6.0 crédits	30.0 h + 30.0 h	1q
-------------	-----------------	----

Enseignants:	Le Charlier Baudouin ;
Langue d'enseignement:	Français
Lieu du cours	Louvain-la-Neuve
Ressources en ligne:	> http://www.icampus.ucl.ac.be/claroline/course/index.php?cid=LSINF1150
Préalables :	Intérêt pour une compréhension en profondeur de la programmation
Thèmes abordés :	<ul style="list-style-type: none"> -- Construction systématique d'algorithmes à partir d'objets et d'actions primitives. -- Traduction d'un algorithme dans un langage de programmation (Java) -- Représentation des données numériques et alphanumériques - Fonctionnement interne d'un ordinateur et langage machine -- Structures syntaxiques et types de données de base dans un langage de programmation (Java)
Acquis d'apprentissage	<p>Les étudiants ayant suivi avec fruit ce cours seront capables de</p> <ul style="list-style-type: none"> -- construire des algorithmes complexes en décomposant successivement le problème en sous-problèmes jusqu'à arriver au niveau des objets de base et d'actions primitives -- expliquer la numération des données en machine et indiquer les erreurs d'arrondi, les problèmes de conversion que cela entraîne -- expliquer les concepts fondamentaux décrivant le fonctionnement d'une unité centrale et d'un langage machine et indiquer leur rôle dans l'exécution d'une instruction simple -- exploiter les éléments de base d'un langage de haut niveau (littéraux, tableaux, méthodes, ...) pour implémenter des algorithmes simples -- expliciter la gradation entre la représentation des données en machine, le langage machine et la programmation dans un langage de haut niveau. <p>Les étudiants auront développé des compétences méthodologiques et opérationnelles. En particulier, ils ont développé leur capacité à</p> <ul style="list-style-type: none"> -- avoir un regard critique sur leurs réalisations et justifier les étapes du raisonnement qui les y a conduit <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 :	<ul style="list-style-type: none"> -- Examen écrit -- Les projets et travaux réalisés durant le quadrimestre sont évalués contribuent à a cote finale -- Un test est organisé en 4e ou 5e semaine pour que les étudiants (en première année à l'université) aient un moyen de valider rapidement leur méthode de travail, leur acquisition des connaissances et le niveau d'exigence à l'université
Méthodes d'enseignement :	<p>L'enseignement est organisé de manière traditionnelle avec un cours magistral complété de séances d'exercices et de travaux à rendre.</p> <p>Les travaux pratiques consistent d'une part en séances en salles de cours où des exercices simples sont résolus avec l'aide d'un assistant et, d'autre part, en trois ou quatre projets de taille réduite résolus par groupes de 2 étudiants.</p>
Contenu :	<p>Le premier chapitre concerne la construction d'algorithmes. On donne aux étudiants des objets de base munis d'actions primitives. On montre ensuite comment construire des algorithmes arbitrairement complexes en utilisant les compositions séquentielle, conditionnelle et répétitive et en décomposant systématiquement les problèmes en sous-problèmes. On insiste sur le fait qu'un code correct doit être construit à partir d'assertions intermédiaires. Dans ce chapitre, le langage Java est utilisé de manière limitée et contrôlée pour traduire les algorithmes conçus de façon théorique afin de les faire exécuter par un ordinateur.</p> <p>Le deuxième chapitre aborde la façon dont les données sont encodées en binaire. On étudie en détail les systèmes de numérations et les algorithmes de conversion d'un système à l'autre. On définit aussi le mode de représentation des entiers en complément à deux et la représentation des nombres en virgule flottante.</p> <p>Le troisième chapitre décrit le fonctionnement de l'unité centrale d'un ordinateur fictif simple. Le langage machine de cette unité centrale est défini avec précision et les techniques de programmation en langage machine sont expliquées.</p> <p>Le quatrième chapitre est une introduction aux langages de programmation, illustrée avec le langage Java. On ne cherche pas à donner un aperçu global du langage Java mais à définir de manière vraiment précise un ensemble significatif de notions de base (suffisant pour écrire des algorithmes simples). On étudie en détails les notions suivantes : types de données primitifs, littéraux, variables, tableaux, la classe String, méthodes statiques, expressions, un sous-ensemble simple des instructions composées, conversions entre types primitifs et surcharge des noms de méthodes. Avec ces éléments du langage Java, on construit de manière rigoureuse des algorithmes classiques : recherche en tables, tris de tableaux.</p>

Bibliographie :	-- transparents disponibles en ligne
Cycle et année d'étude: :	> Bachelier en sciences mathématiques > Bachelier en sciences informatiques
Faculté ou entité en charge:	INFO