

IDENTIFICATION	
Intitulé de l'Unité d'Enseignement : Principes algorithmiques et programmation	Niveau d'études : INF A 2019-2020
Intitulé du cours :	Nombre de crédits ECTS :8
Nombre de périodes : 120	N°UE :1099 Code de référence : 7521 05 U32 D2

DESCRIPTION
<p>Prérequis : Certificat d'Enseignement Secondaire Supérieur (C.E.S.S.)</p>
<p>Documents de référence pour une préparation préalable au cours : Néant</p>
<p>Objectifs :</p> <p>Pour atteindre le seuil de réussite, l'étudiant sera capable :</p> <p><i>en disposant d'une structure informatique matérielle et logicielle opérationnelle et d'une documentation appropriée, face à un problème mettant en jeu des algorithmes de base, dans le respect du temps imparti,</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - de mettre en oeuvre une stratégie cohérente de résolution du problème posé ; - de concevoir, de construire et de représenter l' (les) algorithme(s) correspondant(s) ; - de justifier la démarche algorithmique et les choix mis en oeuvre ; - de développer des programmes en respectant les spécificités du langage choisi ; - de mettre en oeuvre des procédures de test. <p>Pour la détermination du degré de maîtrise, il sera tenu compte :</p> <ul style="list-style-type: none"> - de la qualité et de la pertinence de la démarche algorithmique, - de la rigueur et du respect des spécificités du langage, - du degré de précision et de la clarté dans l'emploi des termes techniques.
<p>Contenu du cours :</p> <p>Contents</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Description du dossier pédagogique Erreur ! Signet non défini. <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Finalité de la section..... Erreur ! Signet non défini. 1.2. Finalité de l'unité de formation algorithme et programmation ... Erreur ! Signet non défini. 1.3. Programme du cours..... Erreur ! Signet non défini. 1.4. Capacités terminales - Evaluation..... Erreur ! Signet non défini. 2. Démarche pédagogique Erreur ! Signet non défini. <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Ressources Erreur ! Signet non défini. 3. Installation de Java et Eclipse Erreur ! Signet non défini. <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Installation de Java..... Erreur ! Signet non défini. 3.2. Installation d'Eclipse..... Erreur ! Signet non défini.

4.	Principes algorithmiques et programmation	Erreur ! Signet non défini.
4.1.	Première liste d'exercices liés au projet	Erreur ! Signet non défini.
4.2.	Création d'un projet et d'une classe Java	Erreur ! Signet non défini.
4.3.	Exécution d'un programme java.....	Erreur ! Signet non défini.
4.3.1.	Byte Code – Machine Virtuelle (JVM)	Erreur ! Signet non défini.
4.4.	Premier programme "élaboré"	Erreur ! Signet non défini.
4.4.1.	Variables et affectations	Erreur ! Signet non défini.
4.4.2.	Séquencement des instructions - Debug	Erreur ! Signet non défini.
4.4.3.	Importance des types de donnée	Erreur ! Signet non défini.
4.5.	Le codage de l'information	Erreur ! Signet non défini.
4.5.1.	Les nombres binaires	Erreur ! Signet non défini.
4.5.2.	Synthèse sur les nombres et types entiers en java	Erreur ! Signet non défini.
4.5.3.	Représentation des nombres à virgule flottante (norme IEEE754)	Erreur ! Signet non défini.
4.5.4.	Les conversions numériques.....	Erreur ! Signet non défini.
4.5.5.	Les objets nombres en Java	Erreur ! Signet non défini.
4.5.6.	Le codage hexadécimal	Erreur ! Signet non défini.
4.5.7.	Le codage ASCII	Erreur ! Signet non défini.
4.5.8.	L'Unicode	Erreur ! Signet non défini.
4.5.9.	Les caractères	Erreur ! Signet non défini.
4.6.	Algorithmes - Pseudo Code	Erreur ! Signet non défini.
4.6.1.	Exercice.....	Erreur ! Signet non défini.
4.7.	Programmation structurée – les fonctions et procédures.....	Erreur ! Signet non défini.
4.7.1.	Procédures et fonctions.....	Erreur ! Signet non défini.
4.7.2.	Pseudo code	Erreur ! Signet non défini.
4.7.3.	Exercices	Erreur ! Signet non défini.
4.8.	Saisies utilisateur	Erreur ! Signet non défini.
4.8.1.	Exemple	Erreur ! Signet non défini.
4.8.2.	Pseudocode	Erreur ! Signet non défini.
4.8.3.	Exercices	Erreur ! Signet non défini.
4.9.	Chaînes de caractères.....	Erreur ! Signet non défini.
4.9.1.	La classe String.....	Erreur ! Signet non défini.
4.9.2.	Exercice.....	Erreur ! Signet non défini.
4.10.	Structures alternatives.....	Erreur ! Signet non défini.
4.10.1.	Structure alternative if.....	Erreur ! Signet non défini.
4.10.2.	Structure alternative - Switch Case	Erreur ! Signet non défini.
4.10.3.	L'opérateur ternaire ? :	Erreur ! Signet non défini.
4.11.	Tableaux (Arrays).....	Erreur ! Signet non défini.
4.11.1.	Tableau unidimensionnel	Erreur ! Signet non défini.
4.11.2.	Tableaux multidimensionnels	Erreur ! Signet non défini.

4.12.	Les structures répétitives	Erreur ! Signet non défini.
4.12.1.	La boucle REPETER (faire) ... TANT QUE (jusqu'à ce que)...	Erreur ! Signet non défini.
4.12.2.	La boucle TANT QUE.....	Erreur ! Signet non défini.
4.12.3.	La boucle FOR	Erreur ! Signet non défini.
4.12.4.	Les boucles imbriquées.....	Erreur ! Signet non défini.
4.13.	Gestion des exceptions	Erreur ! Signet non défini.
4.13.1.	Pseudo code	Erreur ! Signet non défini.
4.13.2.	Exercices	Erreur ! Signet non défini.
4.14.	Les Arrays List.....	Erreur ! Signet non défini.
4.14.1.	Autres possibilités de parcours et modifications des ArrayList	Erreur ! Signet non défini.
4.14.2.	Exercice.....	Erreur ! Signet non défini.
4.15.	Création de fichier texte et écriture	Erreur ! Signet non défini.
4.15.1.	Pseudo code	Erreur ! Signet non défini.
4.15.2.	Exercice.....	Erreur ! Signet non défini.
4.16.	Date et Heure	Erreur ! Signet non défini.
4.16.1.	Pseudo Code.....	Erreur ! Signet non défini.
4.16.2.	Exercice.....	Erreur ! Signet non défini.
4.17.	Variables globales et variables locales	Erreur ! Signet non défini.
4.18.	Passage de paramètres par adresse ou valeur	Erreur ! Signet non défini.
4.19.	Exercice récapitulatif – création du ticket de caisse.....	Erreur ! Signet non défini.

Bibliographie :

Syllabus de cours : algorithmes et programmation (V. Leblond)

Internet regorge d'informations et de code Java. Parmi ceux-ci citons :

- <http://www.tutorialspoint.com/java/>
- <https://openclassrooms.com/courses/apprenez-a-programmer-en-java>
- <https://java.developpez.com/>
- <http://isn.codelab.info/ressources/algorithmique/memo-pseudo-codes/>

bibliographie :

- Programmer en Java (Claude Delannoy) – Eyrolles
- Exercices en Java (Claude Delannoy) - Eyrolles

PERSONNEL ENSEIGNANT
Mr LEBLOND V.

METHODOLOGIE
L'approche pédagogique de ce cours se veut résolument pratique. Les notions théoriques sont construites au fur et à mesure qu'elles sont nécessaires à la compréhension et à la résolution d'exercices de programmation. Ceux-ci sont eux-mêmes destinés à accomplir un projet de programmation plus vaste, présenté sous forme d'un cahier de charges issue d'une demande client.

Etant donné la forte hétérogénéité du public de promotion sociale, il est nécessaire à certains moments de pouvoir différencier les tâches. L'important est d'offrir à chacun la possibilité de progresser quels que soient ses connaissances antérieures, son expérience éventuelle en algorithmique, en programmation et en java.

Pour ce faire, le projet "brasserie" à réaliser, les exercices qui y sont associés sont disponibles dès le début du cours au §4.1. Des variantes du cahier des charges sont aussi proposées dans le projet. Ces variantes sont en quelque sorte des améliorations de la demande initiale. Il existe aussi une training list comportant une série d'exercices dont les difficultés sont progressives. Contrairement au projet, ces exercices n'ont aucun rapport, ni avec le projet, ni entre eux ; ils servent à décontextualiser les notions vues dans le projet brasserie et les appliquer dans d'autres domaines. Pour les plus aguerris, les passionnés, il est possible d'aller bien plus loin que ce que demande le dossier pédagogique pour ce cours.

Historiquement, le langage de programmation enseigné à l'IRAM est le Java. Ce langage courant issu du C\ C++ permet à l'utilisateur de se former aussi indirectement à ces langages. Java ou ses dérivés sont utilisés pour le développement d'applets pour le Web et pour des applications (non liées au web).

Il s'agit d'un langage orienté objet (POO) ce qui présente le bénéfice d'introduire l'UF de POO qui suivra. Paradoxalement, l'inconvénient du Java est qu'il s'agit d'un POO et qu'il inclut donc directement des notions et des spécificités liées à la POO. Beaucoup de termes visibles à l'écran et fonctionnalités dans l'environnement de développement seront donc éludés pour l'instant en attendant d'approfondir la POO. Il faut garder à l'esprit que le plus important dans ce cours n'est pas de former des experts en Java mais de former les esprits à l'analyse et à l'algorithme. Java n'est alors qu'un champ d'application de ces algorithmes, un exemple d'environnement de programmation et de mise à l'épreuve de ceux-ci.

L'apprentissage de la programmation se fait de diverses manières mais principalement, elle se construit dans le temps à force de pratiquer. Il est donc impossible de réussir en étudiant « à fond » seulement trois jours avant l'examen. La lecture d'ouvrages et la consultation de codes source réalisés par des programmeurs confirmés sont vivement recommandées.

MODES D'EVALUATION

Epreuve écrite en fin d'unité.