

Informatique 1

Domaine	Ingénierie et Architecture
Filière	Génie électrique
Orientation	Electronique embarquée et Mécatronique (EEM)
Mode de formation	Plein temps

Informations générales

Nom	: Informatique 1
Identifiant	: Info1
Année académique	: 2021-2022
Responsable	: Pierre Bressy
Charge de travail	: 150 heures d'études
Périodes encadrées	: 96 (= 72 heures)

Semestre	E1	S1	S2	E2	S3	S4	E3	S5	S6
Cours		48							
Laboratoire		48							

Connaissances préalables recommandées

L'étudiant-e doit connaître et savoir utiliser les notions suivantes :

- utilisation générale d'un système d'exploitation graphique notamment la gestion de fichiers et les bases des outils de bureautique,
- notation binaire, octale et hexadécimale et de l'algèbre booléenne élémentaire.

Objectifs

À l'issue de cette unité d'enseignement, l'étudiant-e sera capable de :

- expliquer les principes généraux de représentation de l'information dans les ordinateurs,
- décrire la marche à suivre et les outils nécessaires pour créer un programme exécutable,
- assurer la traçabilité du code source de la conception à la livraison du programme,
- citer les éléments syntaxiques du langage C utilisé couramment pour écrire des programmes,
- choisir le type de données le plus adapté pour représenter une information physique,
- concevoir et programmer un dialogue opérateur en mode console,
- formater un affichage sur la sortie standard pour le rendre lisible,
- calculer la valeur d'une expression construite avec différents opérateurs du langage C et en déterminer le type de stockage résultant,
- choisir la structure de contrôle appropriée pour résoudre un problème algorithmique simple,
- concevoir et implémenter un algorithme imbriquant jusqu'à trois niveaux de structure de contrôle,
- créer une fonction impliquant un passage de paramètre par valeur et par adresse,
- utiliser le « type tableau » multidimensionnel et manipuler ses éléments constituants,
- manipulation simple de chaînes de caractères en utilisant la bibliothèque standard,
- mettre en œuvre des algorithmes utilisant des fonctions mathématiques de la bibliothèque standard,
- déboguer un programme informatique en utilisant des points d'arrêt,
- interagir avec un programme exécutable via les arguments et les flux d'entrées sorties,
- connaître les idiomes (patron d'implémentation) de base (SSOT, DRY, KISS).

À l'issue des travaux pratiques en laboratoire, l'étudiant sera en outre capable de :

- installer et configurer un environnement de développement intégré (IDE) pour le langage C,
- créer des programmes avec un IDE et compiler un programme en ligne de commande,
- construire une liste d'arguments,
- créer un programme gérant un menu en mode console et affichant des résultats sous forme structurée,
- mettre au point itérativement un programme pour atteindre un fonctionnement fiable et ergonomique,
- comprendre un cahier des charges, identifier et clarifier les exigences importantes, et s'y conformer,
- analyser de manière autonome les problèmes rencontrés et proposer une solution implémentable,
- livrer un logiciel en assurant sa traçabilité en respectant un délai,
- citer des applications pratiques de la programmation en relation avec ses futurs débouchés professionnels,
- chercher des solutions par soi-même en utilisant internet.

Contenu et formes d'enseignement

Répartition des périodes indiquée à titre informatif.

Cours: 48 périodes

- Introduction. Aperçu du fonctionnement de l'ordinateur. Codage de l'information.	4
- Présentation du langage C.	2
- Types de données de base, variables, constantes, opérateurs, entrées sorties console.	12
- Structures de contrôle : branchements, boucles.	8
- Fonctions, passage par valeur et par adresse	6
- Types avancés : tableaux, chaînes de caractères.	8
- Introduction à l'analyse et à la conception (découpage du problème)	4
- Contrôle continu et corrections.	4

Laboratoire: 48 périodes

- Mise en place de l'environnement de travail.	2
- Utilisation de l'environnement de travail (édition, compilation).	2
- Dialogues utilisateurs.	8
- Utilisation des structures de contrôle (if, for, while, do..while, switch).	10
- Programmation de fonctions.	8
- Types de données composés.	10
- Mini projet.	8

Bibliographie

- ISO/IEC 9899:2011 Langage de programmation C, ISO/IEC 2011
- Le langage C, Brian Kernighan et Dennis Ritchie, 2e édition, Dunod 2014 (ISBN 978-2100715770)
- Claude Delannoy, Programmer en langage C, Cours et exercices corrigés, Eyrolles 2016
- Stephen Kochan, Programming in C, 4e édition, Pearson, 2014 (ISBN 978-0321776419)

Contrôle de connaissances

Cours : L'acquisition des matières de cet enseignement sera contrôlée au fur et à mesure par des tests de connaissance et des travaux personnels tout au long de son déroulement. Il y aura au moins 2 tests d'au moins 2 périodes chacun.

Laboratoire : Ils seront évalués sur la base du code livré et des rapports de tests à minimum 3 reprises.

Examen : L'atteinte de l'ensemble des objectifs de formation sera vérifiée lors d'un contrôle final commun écrit d'une durée de 100 minutes.

Matériel autorisé :

- Information communiquée directement par l'enseignant.

Calcul de la note finale

Note finale = moyenne cours x 0.25 + moyenne laboratoire x 0.25 + moyenne examen x 0.5